



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Par

Guillaume GENIN

Né le 10 janvier 1978 à Nancy

Le 5 juin 2007

SUIVI DES SALARIÉS ET RETRAITÉS
PROFESSIONNELLEMENT EXPOSÉS À L'AMIANTE
Définition des populations cibles à partir des résultats
d'une étude pilote nationale

Examineurs de la thèse

M. PARIS Christophe	Professeur	Président
M. REGENT Denis	Professeur	Juge
M. MARTINET Yves	Professeur	Juge
M. GUILLEMIN Francis	Professeur	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Patrick NETTER

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Assesseurs :

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

de la Vie Facultaire :

M. le Docteur François ALLA

M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

M. le Professeur Marc BRAUN

M. le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET

Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT

Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE

Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT

Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT

Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ

Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT

Gérard DEBRY – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI

Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Jean FLOQUET

Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES

Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER

Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY

Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT

Philippe CANTON – Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU – Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT

Michel WEBER – Gérard FIEVE – Daniel SCHMITT – Colette VIDAILHET – Alain BERTRAND – Hubert GERARD

Jean-Pierre NICOLAS – Francis PENIN – Michel STRICKER – Daniel BURNEL – Michel VIDAILHET – Claude BURLET –

Jean-Pierre DELAGOUTTE – Jean-Pierre MALLIÉ – Danièle SOMMELET

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : *(Cytologie et histologie)*

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Professeur Jean-Pierre CRANCE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)

Professeur Alain LOZNIEWSKI

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Professeur Bernard FORTIER

3^{ème} sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

2^{ème} sous-section : (Médecine et santé au travail)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (Réanimation médicale)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI
Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE
Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD – Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne)

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS – Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN

Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET –
Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO – Professeur Bruno DEVAL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Bernard NAMOUR – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CHENUUEL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Didier QUILLIOT – Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur François ALLA – Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Anne KENNEL

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET
RÉÉDUCATION**

5^{ème} sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Docteur Jean PAYSANT

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

Monsieur Franck DALIGAULT

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY

Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES

Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE

Docteur Francis RAPHAEL

Docteur Jean-Marc BOIVIN

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Michel BOULANGE – Professeur Alain LARCAN – Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOINE

Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Paul VERT

Professeur Jean PREVOT – Professeur Jean-Pierre GRILLIAT – Professeur Philippe CANTON – Professeur Pierre MATHIEU

Professeur Gilbert THIBAUT – Professeur Daniel SCHMITT – Mme le Professeur Colette VIDAILHET

Professeur Jean FLOQUET – Professeur Claude CHARDOT – Professeur Michel PIERSON – Professeur Alain BERTRAND

Professeur Daniel BURNEL – Professeur Jean-Pierre NICOLAS – Professeur Michel VIDAILHET –

Professeur Marie-Claire LAXENAIRE – Professeur Claude PERRIN – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ –

Mme le Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)

Université de Stanford, Californie (U.S.A)

Professeur Paul MICHIELSEN (1979)

Université Catholique, Louvain (Belgique)

Professeur Charles A. BERRY (1982)

Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)

Brown University, Providence (U.S.A)

Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)

Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)

Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)

Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Harry J. BUNCKE (1989)

Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)

Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)

Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)

Université de Pennsylvanie (U.S.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)

Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)

Université d'Helsinki (FINLANDE)

Professeur James STEICHEN (1997)

Université d'Indianapolis (U.S.A)

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)

Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des

Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)

À notre Maître et Président,

M. le Professeur Christophe Paris

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail, et de nous guider tout au long de sa réalisation. Nous vous remercions de l'enseignement dont vous nous avez fait profiter toutes ces années, que ce travail soit l'expression de notre profond respect et de notre fidèle dévouement.

À notre Maître et Juge,

M. le Professeur Denis Régent

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail. Nous avons pu apprécier l'étendue de votre savoir et votre passion de la Médecine, lors de notre stage d'externe en radiologie. C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

À notre Maître et Juge,

M. le Professeur Yves Martinet

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail. Nous vous savons gré de votre accueil bienveillant dans le service de Pneumologie, lors de notre premier stage d'interne. La formation que nous avons reçue à vos côtés nous sera utile pour le reste de notre carrière. Soyez assuré de notre profonde gratitude.

À notre Maître et Juge,

M. le Professeur Francis Guillemin

Vous avez accepté avec bienveillance de participer à notre Jury. Nous sommes très sensible à votre présence dans ce jury, et nous vous remercions d'avoir bien voulu juger ce travail. C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

Je remercie tous les Professeurs, Enseignants, Praticiens, Maîtres de Stage, qui ont pris le temps de partager avec moi un peu de leur savoir, et qui sont les artisans de ma formation.

Monsieur. le Professeur Petiet, qui m'a fait profiter de son savoir et de sa rigueur lors de mon passage dans le service de Pathologie Professionnelle.

Madame le Docteur Odile Bertrand en Pathologie Professionnelle.

Les Docteurs Ménard, Abou Amdan, Gérin en Pneumologie.

Les Docteurs Blangy et Djabalah en Cardiologie.

Madame le Docteur Aubrège qui m'a reçu pour mes premiers pas en entreprise.

Le Docteur Ladaïque qui m'a initié avec passion à l'exercice de ma spécialité dans l'industrie.

Le Docteur Allard et tous les Médecins de la MSA Lorraine, qui m'ont enseigné les particularités de l'exercice dans le monde agricole.

Je remercie le personnel soignant et administratif avec qui j'ai eu la chance de faire équipe. Vous m'avez aussi beaucoup apporté.

Marie Thérèse, âme du service de Pathologie Professionnelle

Le personnel du service de Pneumologie de Brabois.

Le personnel du service de Cardiologie de Toul.

Les secrétaires des centres de médecine du travail de Toul et Laxou

L'équipe d'infirmières de l'usine Saint Gobain de Pont à Mousson, ainsi que l'ensemble du personnel avec qui j'ai collaboré.

Toute l'équipe de secrétaires de la MSA Lorraine, son cadre administratif, l'équipe de prévention professionnelle.

Je remercie vivement mes correctrices, qui n'ont pas failli devant l'ampleur de la tâche : Maman, Babette, Odile et Pascale.

Je remercie mes parents qui ont su initier chez moi la vocation de la médecine et des longues études.

Je remercie ma sœur Sophie, mes grands parents, toute ma famille pour leur affection et soutien sans faille.

A tous mes amis, nous nous sommes soutenus mutuellement tout au long de notre formation, et avons partagé le meilleur. J'espère que la vie nous permettra de toujours profiter les uns des autres.

Pierre Alexandre, mon éternel binôme depuis notre première année de Médecine.
David, puisse notre amitié durer comme celle de nos parents.

A tous les Nancéens qui ont vécu avec moi nos folles années de Médecine : Arnaud, Alexandre, Patrice, Jérôme, Nicolas, Guillaume, Quiterie, Anne, Frédéric, Benjamin...

A tous ceux qui n'ont pas la chance d'être Nancéens mais qui le mériteraient bien : Thierry, Julien, Fanny, Edouard, Bérangère, Rym, Laurence...

A tous mes co-internes de spécialité, en souvenir du temps passé ensemble et en particulier : Gaëlle, Guillaume, Anne Sophie, Annabelle, Camille.

A tous ceux que je ne peut citer ici.

A Pascale, en gage d'amour.

A ses parents, à sa famille, vous m'avez toujours considéré comme un des vôtres.

SERMENT

"Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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

Sommaire

Glossaire	21
Index des tableaux et figures	23
Table des Annexes	24

Introduction

Introduction	25
---------------------	-----------

Première partie

1 Rappel des propriétés physico-chimiques de l'amiante et de ses principales utilisations

1.1 Définition	27
1.2 Propriétés	28
1.3 Historique	28
1.4 Utilisations	28
1.5 Risques liés à l'amiante	30

2 Pathologies liées à l'amiante

2.1 Généralités	30
2.2 Mécanismes toxicologiques	31
2.3 Pathologies pleurales asbestosique bénignes:	32
2.3.1 Les plaques pleurales	32
2.3.2 Atteintes de la plèvre viscérale.....	33
2.3.3 Atteintes du péricarde	34
2.4 L'asbestose	34

2.5 Les pathologies asbestosiques malignes	35
2.5.1 Le cancer broncho-pulmonaire.....	35
2.5.2 Le mésothéliome.....	37
2.5.3 Les autres cancers.....	39
 3 Exposition à l'amiante	 39
3.1 Recensement des populations professionnellement exposées à l'amiante.....	39
3.2 Evaluation des niveaux d'exposition	40
3.2.1 Evaluation collective.....	40
3.2.2 Évaluation individuelle du niveau d'exposition	40
3.2.3 Evaluation par biométrieologie.....	41
 3.5 Les moyens de prévention primaire	 42
 4 La prévention secondaire et réparation	 43
4.2 Reconnaissance en maladie professionnelle	44
4.2.1 Tableaux de maladies professionnelle concernant l'amiante	44
4.2.2 Modalités de reconnaissance.....	46
 4.3 Autres dispositifs de réparation	 47
4.3.1 L'ACAATA.....	47
4.3.1 Le FIVA	47
 4.4 Une sous-déclaration des maladies professionnelles liées à l'amiante	 49
 5 Intérêt d'un dispositif de dépistage pour les maladies de l'amiante	 50
5.1 Problématique d'un dépistage	50
5.2 Le dépistage des expositions et pathologies associées à l'amiante.....	52
 6 Contexte réglementaire et législatif	 54

Arrêté du 11 Juillet 1977	55
Décret 93-644 du 26 Mai 1993, complété par l'Arrêté du 28 février 1995	55
Décret 96-98 du 7 Février 1996	55
Arrêté du 13 Décembre 1996	56
Décret 2006-761 du 30 juin 2006	57
Conclusion	59

7 La conférence de consensus de 1999 59

7.1 Les objectifs de la Conférence de Consensus..... 59

7.2 Principes du protocole recommandé par la Conférence de Consensus..... 60

7.2.1 Populations concernées..... 60

7.2.2 Dispositions générales concernant un bilan de référence..... 61

7.2.3 Dispositions particulières selon le niveau d'exposition..... 61

8 Conclusion 63

Deuxième partie

Étude de surveillance post-professionnelle des sujets ayant été exposés à l'amiante

1 Objectifs 64

2 Population et méthodes 65

3 Information et recrutement des sujets..... 65

4 Évaluation des expositions professionnelles..... 66

5 Examens complémentaires..... 66

6 Evaluation des expositions aux radiations ionisantes délivrées par la tomodensitométrie thoracique..... 66

7 Traitement des données et analyse statistique..... 67

8 Premiers résultats..... 67

8.1 Description de la population.....	68
8.2 Résultats des tomodensitométries thoraciques.....	69
8.3 Maladies professionnelles.....	71
8.4 Evaluation complémentaire des expositions aux radiations ionisantes.....	73
8.5 Comparaison radiographie thoracique et scanner thoracique.....	73

Troisième partie

Analyse des données

1 Tri des sujets intégrables	75
2 Calculs de prévalence des plaques pleurales	76
2.1 Population non exposée de référence	76
2.2 Prévalence chez les exposés.....	77
2.3 Prévalence par métier.....	78
2.3.1 Méthode	78
2.3.2 Description	79
2.4 Prévalence par secteur d'activité	80
2.4.1 Méthode	80
2.4.2 Description	81
2.5 Prévalence par couple métier activité	82
2.5.1 Méthode	82
2.5.2 Ventilation par métiers.....	83
2.5.3 Ventilation par secteurs.....	86
2.6 Comparaison avec la littérature	88
3 Prévalence selon la durée d'exposition	90
4 Prévalence selon l'indice exposition cumulé	92
5 Cas des femmes dans l'étude	93

Quatrième partie

Exploitation des résultats obtenus

1 Approche par durée d'exposition	96
2 Approche par IEC	97
3 Approche par métiers	98

Discussion

Discussion	102
-------------------	------------

Bibliographie et annexes

Bibliographie	110
Annexes	119

Glossaire

ATA	Allocation Travailleur Amiante
AT/MP	Accidents du Travail / Maladies Professionnelles
ACAA	Allocation de cessation d'activité amiante
CCPP	Centre de Consultation de Pathologie Professionnelle
CCPPRB	Comité Consultatif de Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale
CEE	Communauté Economique Européenne
CES	Centre d'Examens de Santé
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CITI	Nomenclature d'activité des Nations Unies
CITP	Classification Internationale Type des Professions
CMI	Certificat Médical Initial de maladie professionnelle
CNAM(TS)	Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CRAM	Caisse Régionale d'Assurance Maladie
CT	Code du Travail
DMP	Déclaration en Maladie Professionnelle
DRTE-FP	Direction Régionale du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
ELSM	Echelon Local du Service Médical
ERSM	Echelon Régional du Service Médical
FIVA	Fond d'Indemnisation des Victimes de l'Amiante
FNASS	Fond National d'Action Sanitaire et Sociale
FRANCIM	(FRANce-Cancer-Incidence et Mortalité) : registre français de cancers
IEC	Index d'exposition cumulée
IIMTPIF	Institut Interuniversitaire de Médecine du Travail de Paris Ile de France
IRSA	Institut de Recherche en Santé
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire
MIRTMO	Médecin Inspecteur Régional du Travail et de la Main-d'Oeuvre
NAF	Nomenclature d'Activités Française

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNSM	Plan National de Suivi du Mésothéliome
ROME	Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (répertoire de l'ANPE)
RGSS	Régime Général de la Sécurité Sociale
SPLF	Société de Pneumologie de Langue Française
SPP-A	Surveillance Post-Professionnelle (- Amiante)
SRC	Structure Régionale de Coordination
TDM	Examen tomodensitométrie
URCAM	Union Régionale des Caisses d'Assurance Maladie
URML	Union Régionale des Médecins Libéraux

Index des tableaux et figures

Tableau 1 : Les différentes variétés et espèces d'amiante.....	27
Tableau 2 : Répartition de l'utilisation de l'amiante dans le monde.....	29
Tableau 3 : Evolution de la consommation d'amiante brut en France	29
Tableau 4 : Nombre de cas et de décès par mésothéliome en France selon l'année.	38
Tableau 5 : Tableau de maladie professionnelle n° 30 du régime général.....	45
Tableau 6 : Tableau de maladie professionnelle n° 30 bis du régime général	45
Tableau 7 : Répartition des demandes d'indemnisation par type de maladie et origine d'exposition au 30 mai 2003	48
Tableau 8 : Nombre de cas de cancers reconnus en maladie professionnelle dans le cadre des tableaux du régime général de la Sécurité Sociale	49
Tableau 9 : Distribution de la population concernée par l'expérimentation SPP-A....	68
Tableau 10 : Distribution du sexe, de l'âge et de l'exposition professionnelle par région chez les participants.....	69
Tableau 11 : Distribution des conclusions de synthèse des anomalies de l'examen TDM selon l'exposition professionnelle et la région	70
Tableau 12 : Anomalies tomodensitométriques thoraciques.....	71
Tableau 13 : Distribution des déclarations en maladie professionnelle (MP)	72
Tableau 14 : Prévalence des plaques pleurales en fonction de la cotation consensus des expositions n=5548	77
Tableau 15 : Prévalence (par ordre décroissant) des plaques pleurales selon la profession, pour n>50, avec calcul des odds ratio ajusté sur l'âge (par rapport à la population non exposée de référence).....	79
Tableau 16 : Prévalence des plaques pleurales selon le secteur d'activité, pour n>50 avec calcul des odds ratio ajusté sur l'âge).....	81
Tableau 17 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité statistiquement significatifs, ventilée par métier (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).....	83
Tableau 18 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité d'effectif > 50 et statistiquement non significatifs (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).....	86
Tableau 19 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité statistiquement significatifs, ventilation par secteurs (RR calculé par	

rapport à la population de référence non exposée).....	87
Tableau 20 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité d'effectif > 50 et statistiquement non significatifs (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).....	88
Tableau 21 : Tableau comparant les résultats par métiers et secteurs de notre étude aux données existantes de la littérature pour le mésothéliome.....	90
Tableau 22 : Prévalence et risque relatif de survenue de plaques pleurales en fonction de la durée d'exposition (classes de 5 ans).....	91
Tableau 23 : Prévalence des plaques pleurales selon la valeur de L'IEC (par classes de 10 percentiles).....	92
Tableau 24 : Métiers comportant au moins 2 femmes dans son effectif.....	94
Tableau 25 : Répartition par secteurs de l'effectif féminin.....	95
Tableau 26 : Effectif des principaux secteurs professionnels associés aux forts risques d'exposition à l'amiante et de plaques pleurales, en 1982, et évolution mini/maxi de 1982 à 2002.....	100

Table des Annexes

Annexe 1 : Prévalence des plaques pleurale selon le métier.....	119
Annexe 2 :Prévalence des plaques pleurale selon le secteur d'activité.	120
Annexe 3 : Prévalence des plaque pleurales selon le couple métier /secteur d'activité, ventilation par métier.....	122
Annexe 4 : Prévalence des plaques pleurales selon le couple métier / secteur d'activité, ventilation par secteurs	132

Introduction

L'amiante est devenu, ces dernières décennies, un problème majeur de santé publique. L'exposition à l'amiante et ses conséquences concernent une part importante de la population, et ont été largement médiatisées.

De par son faible coût et ses propriétés physico-chimiques, ce minéral a été très largement utilisé, dans de nombreux secteurs industriels. On estime qu'aujourd'hui, un quart des retraités masculins ont été exposés à l'amiante durant leur carrière. (#1)

Les premières études faisant état de risque de cancer bronchique ou de mésothéliome ont été publiées entre 1955 et 1960 et sont donc contemporaines des premières études menées sur cancer bronchique et tabac. L'amiante est un cancérogène avéré et reconnu, il a été classé comme tel depuis 1977 par des instances internationales (CIRC et CEE). (#2) Pourtant les premières dispositions réglementaires française visant à réduire les expositions aux fibres d'amiante ne sont apparues qu'à la fin des années 1970. Et ce n'est qu'en décembre 1996 qu'est publié un décret interdisant toute utilisation de l'amiante à compter du 1er janvier 1997.

L'amiante est la première cause de cancer broncho-pulmonaire professionnel en France, et serait responsable de près de 90 % des mésothéliomes pleuraux. On estime à 35 000 le nombre de décès imputables à l'amiante entre 1965 et 1995, en France. (#3)

Les pathologies liées à l'amiante surviennent généralement après des temps de latence très longs, de 10 à 40 ans selon les pathologies. (#4) Les mesures de prévention primaire commencent à avoir un effet sensible, en particulier pour l'asbestose, même si leur pleine efficacité ne sera pas obtenue avant de nombreuses années. Pour le mésothéliome, ces prévisions placent le pic d'incidence au-delà de 2020 (#5).

Les tableaux de maladies professionnelles 30 et 30 bis du régime général, et 47 et 47 bis du régime agricole prévoient la réparation des pathologies liées à

l'amiante. Mais celles-ci sont sous-déclarées, et surviennent généralement bien après l'arrêt de l'activité professionnelle. Les pouvoirs publics ont donc recherché des solutions pour le suivi des salariés ayant été exposés à l'amiante. Une conférence de consensus, qui s'est tenue à Paris en janvier 1999, propose des modalités pratiques pour ce suivi. (#6) Pour évaluer ce dispositif, qui reste méconnu, la CNAMTS et les services du Ministère du Travail ont souhaité qu'une expérimentation soit menée sur la mise en œuvre de ces recommandations. Cette étude s'est déroulée dans 4 régions : Aquitaine, Rhône-Alpes, Basse et Haute-Normandie, de 2003 à 2005.

Dans une première partie, nous resituerons rapidement la problématique amiante en France, avec des rappels sur ses propriétés, ses utilisations, les expositions induites, le cadre réglementaire, les modalités de réparation, et les recommandations de la conférence de consensus.

Dans une seconde partie, nous présenterons les modalités de l'étude de suivi post-professionnel, et ses premiers résultats qui permettent de décrire la population participante.

À partir des données recueillies, nous essaierons dans une troisième partie d'analyser le rapport entre le métier et le secteur d'activité des sujets et la survenue de plaques pleurales, que nous utilisons comme un marqueur de l'exposition à l'amiante.

Dans une quatrième partie nous chercherons à extrapoler les résultats obtenus à la population générale, dans le but de comparer différents scénarii de dépistage.

Nous tenterons ensuite d'évaluer nos résultats par rapport à la littérature, et de voir ce qu'ils peuvent apporter dans la définition des modalités de dépistage des pathologies liées à une exposition professionnelle à l'amiante.

Enfin dans la discussion nous essaierons de montrer l'apport de nos résultats dans le contexte actuel et à venir du dépistage des pathologies liées à l'amiante.

Première partie

1 Rappel des propriétés physico-chimiques de l'amiante et de ses principales utilisations

1.1 Définition

Le terme « amiante » recouvre une variété de silicate hydraté, formé naturellement au cours du métamorphisme des roches et qu'une opération mécanique appropriée transforme en fibres minérales utilisables industriellement. On distingue fondamentalement deux variétés d'amiantes : la serpentine et les amphiboles. Le minéral à structure cristalline de la roche serpentine est communément nommé chrysotile. Les amphiboles comprennent cinq espèces distinctes : amosite, crocidolite, anthophyllite et trémolite chacune différant de l'autre par sa composition chimique.

Tableau 1 : Les différentes variétés et espèces d'amiante

Nom	N° CAS	Variété	Composition	Couleur	Longueur des fibres	Diamètre des fibrilles	Utilisation commerciale
chrysotile	12007-29-5	serpentine	$3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	blanc	40 mm	0,02 μm	Oui
amosite	12172-73-5	amphibole	$11\text{FeO} \cdot 3\text{MgO} \cdot 16\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	brun	70 mm	0,1 μm	Oui
crocidolite	12001-28-4	amphibole	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{FeO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	bleu	70 mm	0,08 μm	Oui
anthophyllite	17068-78-9	amphibole	$7\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	brun			Non
actinolite	13768-00-8	amphibole	$2\text{CaO} \cdot 4\text{MgO} \cdot \text{FeO} \cdot 8\text{SiO}_2$	verte			Non
trémolite	14567-73-8	amphibole	$2\text{CaO} \cdot 5\text{MgO} \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	blanche			Non

(D'après KIRK et OTHMER /Encyclopedia of Chemical Technology (Vol 3) 3^e édition).

1.2 Propriétés

Les fibres d'amiante sont des minéraux aux propriétés physiques et chimiques exceptionnelles, ce qui explique leurs multiples utilisations industrielles, qui se sont particulièrement développées au début du XX^e siècle.

- résistance au feu et aux hautes températures
- faible conductivité thermique, acoustique et électrique
- bonne résistance mécanique à la traction, friction et flexion
- neutralité chimique et résistance aux acides et bases
- possibilité d'être filées et tissées
- faible coût de production

Ces propriétés ont favorisé le développement de l'utilisation des fibres d'amiantes sous de multiples formes, pour la fabrication de nombreux produits industriels de grande consommation ou dans la construction des bâtiments.

1.3 Historique

On retrouve des utilisations de l'amiante depuis l'Antiquité, en particulier comme mèche de lampe à huile.

Le développement industriel a été entrepris au XVIII^e siècle par la Russie avec l'exploitation des gisements de l'Oural, l'Italie ayant entrepris au milieu du XIX^e siècle l'exploitation et la transformation du chrysotile et de la trémolite. À la même époque, les gisements québécois de Thetford étaient découverts. De nos jours, les principales exploitations minières de chrysotile se situent en Russie et au Canada. La transformation industrielle des amphiboles est plus récente et localisée principalement en Afrique du Sud (crocidolite ou amiante bleu) et plus particulièrement dans le Transvaal qui possède les seuls gisements d'amosite. En Europe, l'utilisation de l'amiante atteint son apogée durant les "trente glorieuses".

1.4 Utilisations

L'amiante a principalement été utilisé en mélange avec des mortiers de ciment

pour réalisation de plaques, tuyaux, pièces de fibrociments.

On le retrouve également dans :

- Les matériaux de friction, comme les garnitures de freins et d'embrayage
- Des dalles de sols plastiques, comme charge mécanique
- Des joints ignifuges, sous forme de tresses
- Des papiers et cartons
- Des produits d'isolation thermique, en vrac, matelas, tissages
- Des flocages de bâtiments, particulièrement pour la protection contre le feu des structures métalliques.
- Des médias de filtration sous forme de feutres
- etc.

Tableau 2 : Répartition de l'utilisation de l'amiante dans le monde

Produit	Consommation mondiale (%)
Amiante-ciment	65-70 %
Amiante carton/papier	7-8 %
Dalles de sol	4-7 %
Matériaux de friction	2-3 %
Produits de couverture	2-3 %
Textiles	1-4 %
Plastiques	1%
Divers	13-15 %

(d'après Kirk et Othmer)

Tableau 3 : Evolution de la consommation d'amiante brut en France

Secteur	Années				
	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
Ciment	38	59	78	93,6	103,9
Sol	1,8	5	8	9,1	12,1
Filature	1,9	3,4	3	3,6	4,1
Cartons	2,3	3,4	6,2	7,5	10,1
Joints	0,8	0,9	1,1	1,5	1,9
Friction	0,6	1,1	2	2,9	4,1
Calorifugeage	2,2	2,1	2,7	2,7	2,7
Autres	1,1	1,6	1,9	2,4	3,6

(en milliers de tonnes)

L'amiante entre donc dans la composition de plusieurs milliers de produits, ce qui

explique l'importance et la variété de la population exposée, et les difficultés de recensement de celle-ci.

1.5 Risques liés à l'amiante

Des soupçons sur la dangerosité de l'amiante sont émis dès le début du XXe siècle, avec la découverte de cas de fibrose pulmonaire dans des filatures d'amiante. En 1913, au Royaume-Uni, apparaît la première réglementation pour la protection des travailleurs de l'amiante (aspiration à la source).

En France, l'asbestose est reconnue maladie professionnelle en 1945, les premières règles de protection des travailleurs sont instaurées en 1975 (interdiction d'exposition des moins de 18 ans), et les premières VLE émises en 1977.

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) classe les amphiboles parmi les cancérigènes en 1973, puis étend ce classement à toutes les variétés d'amiantes en 1977.

L'existence d'une relation causale entre l'exposition professionnelle à l'amiante et le cancer broncho-pulmonaire est établie en 1955 (#7), puis la relation amiante-mésothéliome est faite en 1960 (#8).

L'usage de l'amiante sera progressivement limité, en France, avec interdiction de l'utilisation des amiantes non chrysotile en 1988, interdiction complète en 1997, et suppression des dernières dérogations en 2002.

2 Pathologies liées à l'amiante

2.1 Généralités

Le cancer broncho-pulmonaire est le plus fréquent des cancers professionnels, et l'amiante est de loin son premier facteur causal professionnel. (#9). La connaissance de ces cancers est essentielle car il s'agit de cancers évitables par maîtrise des expositions.

L'institut National de Veille Sanitaire (INVS) a estimé à 27,6 le pourcentage actuel de retraités masculins qui ont été, au cours d'au moins un emploi de leur carrière professionnelle, exposés à l'amiante (#10).

Selon le rapport d'une mission d'information du Sénat, paru en Novembre 2005, en raison de l'exposition professionnelle à l'amiante, 60 000 à 100 000 décès sont attendus dans les 20-25 ans à venir (#11).

Ses effets nocifs sont clairement établis depuis plusieurs décennies. Délétaire pour le système respiratoire, il est à l'origine notamment de pathologies pleurales bénignes, d'asbestose et d'affections malignes (cancer broncho-pulmonaire, mésothéliome) que nous détaillerons par la suite.

Ces maladies ont des caractéristiques en commun :

- un temps de latence le plus souvent élevé, qui peut se compter en dizaines d'années, entre le début de l'exposition et les premières manifestations radio cliniques. Cette notion de temps de latence justifie un intervalle libre, après le début de l'exposition professionnelle, avant l'organisation du dépistage.
- la persistance du risque toute la vie durant
- une relation dose-effet fermement établie
- l'absence fréquente de traitement curatif

2.2 Mécanismes toxicologiques

Les fibres d'amiante sont constituées de faisceaux de fibrilles qui se séparent très facilement sous l'effet d'usinage, de chocs, de frottements, pour former un nuage de poussières très fines, souvent invisibles à l'œil nu.

Le comportement aérolitique des fibres est lié à leurs dimensions, sa connaissance est importante pour évaluer les effets sur la santé: plus une particule est petite, plus elle peut pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire.

Les fibres retenues dans les poumons peuvent interagir localement avec les tissus et provoquer une inflammation du poumon et/ou du tissu qui l'enveloppe: la plèvre.

L'inhalation de fibres d'amiante peut induire des pathologies bénignes ou malignes.

Les études et les modèles animaux ont montré le rôle des caractéristiques dimensionnelles des fibres dans la toxicité de l'amiante : schématiquement plus la fibre est longue et fine, plus elle induit de tumeurs. Les autres facteurs importants dans la genèse de la toxicité sont la biopersistence et la capacité à réagir pour produire des espèces moléculaires bioréactives. Ces deux facteurs dépendent essentiellement de la composition chimique de l'amiante considéré, et leur relation avec la cancérogenèse humaine est moins fermement établie.

Les fibres d'amiante peuvent agir à différentes étapes du processus de cancérogenèse (initiation, promotion), ce qui en fait un cancérigène complet (#4).

2.3 Pathologies pleurales asbestosique bénignes:

Les lésions bénignes de la plèvre sont les maladies liées à l'amiante le plus souvent observées. La fibrose de la plèvre pariétale est la plus fréquente et réalise des plaques pleurales. Elles semblent préférentiellement (mais non uniquement) induites par les amphiboles.

La fibrose de la plèvre viscérale succède habituellement à un épanchement pleural spontanément régressif. Elle peut être diffuse ou localisée.

2.3.1 Les plaques pleurales

Elles peuvent être observées même dans le cadre d'un faible niveau d'exposition

Les amphiboles induisent sans doute plus de plaques pleurales que le chrysotile. Plusieurs études de cohortes ont montré l'existence d'une corrélation entre le niveau d'exposition cumulée des patients et la prévalence des plaques pleurales. La progression radiologique des plaques pourrait également être corrélée à l'importance de l'exposition.

Le temps de latence est rarement inférieur à 15 ans (moindre en cas de forte exposition).

Elles sont généralement asymptomatiques quand elles sont isolées. Il n'existe pas de traitement.

Leur présence ne semble pas constituer un facteur de risque supplémentaire de cancer bronchique ou de mésothéliome.

2.3.2 Atteintes de la plèvre viscérale

- **Pleurésies bénignes:**

Elles correspondent à des épanchements, en général peu abondants, unis ou bilatéraux, spontanément régressifs, parfois récidivants, souvent hémorragiques. Le temps de latence est de 30 ans en moyenne.

Il existe une relation dose-effet, les pleurésies survenant plus souvent après d'importantes expositions.

Elles sont peu symptomatiques, on évoque le diagnostic fréquemment de façon rétrospective.

Elles ne constituent pas de facteur de risque dans la survenue de cancer bronchique, ni de mésothéliome (#12, #13).

- **Fibrose de la plèvre viscérale:**

Contrairement aux plaques pleurales, elle n'est pas du tout spécifique d'une exposition asbestosique. De nombreuses autres causes peuvent être responsables d'une fibrose viscérale séquellaire : infectieuse, traumatique, inflammatoire... La fibrose de la plèvre viscérale est souvent à l'origine de douleurs thoraciques et son retentissement fonctionnel peut être important, contrairement à celui des plaques

(#14).

Elle peut aussi se compliquer d'atélectasies par enroulement. Il s'agit d'une forme bénigne de collapsus pulmonaire qui se développe au contact d'un épaissement de la plèvre viscérale et prend l'aspect d'une pseudo-tumeur. Cette anomalie affecte principalement des sujets exposés à l'amiante. Leur localisation préférentielle se situe au niveau des lobes inférieurs, en position latéro-vertébrale, ce qui fait qu'elles sont souvent inapparentes sur un cliché standard car elles sont cachées par l'ombre cardiaque (#15).

2.3.3 Atteintes du péricarde

Les plaques pleurales de siège péricardique sont peu fréquentes, elles sont généralement asymptomatiques.

2.4 L'asbestose

L'asbestose est une pneumoconiose spécifique, relative à l'inhalation de poussières d'amiante. Elle fait suite à une exposition professionnelle suffisamment importante, pour laquelle un effet seuil a été avancé (> 25 fibres x années/ml) (#6), au-delà de ce seuil, il existe une relation dose-effet. Le temps de latence est en moyenne de 20 ans. La symptomatologie des formes évoluées comprend dyspnée d'effort, râles crépitants et hippocratisme digital. Elle peut évoluer vers une insuffisance respiratoire sévère. Il n'existe pas de traitement médical autre que symptomatique (#16).

Toutes les fibres d'amiante n'ont pas le même pouvoir fibrosant. Les amphiboles sont plus fibrogéniques que le chrysotile.

L'existence d'une asbestose constitue un facteur de risque supplémentaire de cancer broncho-pulmonaire, qui se surajoute au risque lié à l'exposition à l'amiante (#17)(#18).

L'incidence de l'asbestose reste faible, et a tendance à diminuer avec la disparition des expositions massives.

2.5 Les pathologies asbestosiques malignes

2.5.1 Le cancer broncho-pulmonaire

-Incidence et mortalité

Premier cancer professionnel en France, il est dans la majorité des cas professionnels lié à une exposition à l'amiante. Suite aux efforts de communication et aux changements réglementaires, le nombre de cas reconnus a triplé entre 1996 et 2001. Il reste encore largement inférieur aux prévisions épidémiologiques.(#19).

En 1996, le groupe d'expertise collective de l'Inserm retenant l'hypothèse d'une fraction de risque attribuable de 5,7%, évaluait à 1 200 le nombre de décès annuels par cancers broncho-pulmonaires imputables à l'amiante en France. Plus récemment, sur la base de publications situant la fraction de risque attribuable entre 10 et 20%, le département santé/travail de l'Institut de Veille Sanitaire a estimé ce nombre entre 2 080 et 4 170 (#20).

À l'heure actuelle, les travailleurs du secteur du bâtiment et de la maintenance constituent le groupe le plus important des salariés exposés à l'amiante et c'est dans ce groupe que l'on observe le plus grand nombre de cancers reconnus en maladie professionnelle en France.

-Relation dose-effet

Le risque de développer un cancer est corrélé positivement à l'exposition cumulée (concentration en fibres au poste de travail x la durée de l'exposition à l'amiante), quelle qu'en soit la variété minéralogique.

Outre le niveau d'exposition cumulée, certains aspects dimensionnels des fibres sont reliés au risque. Ainsi, dans le textile amiante, où la pente de la relation dose-effet est forte, les fibres sont particulièrement longues et fines, alors que dans

l'industrie extractive où, en dépit de fortes expositions, les risques de cancer sont plus faibles, les fibres sont d'un diamètre plus important.

Concernant les expositions faibles, l'hypothèse couramment admise extrapole proportionnellement la relation dose -effet aux faibles doses, sans effet de seuil (#4). Dans ce domaine, les études ont parfois des résultats contradictoires (#19), (#21). Concernant les relations avec l'asbestose, on considère aujourd'hui que ces maladies sont deux entités distinctes et non des étapes successives. Les données épidémiologiques de ces dernières années montrent que l'association entre l'exposition à l'amiante et le risque de cancer broncho-pulmonaire existe chez des sujets n'ayant pas de signe radiologique de fibrose pulmonaire (#22). Néanmoins, à exposition cumulée identique à l'amiante, l'existence d'une fibrose pulmonaire semble majorer le risque de survenue d'un cancer broncho-pulmonaire (#23). Le risque serait plus important quand l'asbestose est évolutive.

- Temps de latence

Le temps de latence entre le début de l'exposition à l'amiante et la survenue du cancer broncho-pulmonaire se situe en général entre 20 et 30 ans. La survenue de la maladie moins de 10 ans après le début de l'exposition rend peu plausible l'origine professionnelle.

-Clinique

La présentation clinique d'un cancer broncho-pulmonaire consécutif à une exposition à l'amiante n'a aucune spécificité. Il en est de même en ce qui concerne le traitement.

De la même façon, il n'existe pas de critère pronostique particulier lié à une origine asbestosique du cancer broncho-pulmonaire.

-Relation amiante-tabac

L'amiante et le tabac interagissent de façon indépendante mais multiplicative pour le risque de cancer broncho-pulmonaire (#24),(#25).

2.5.2 Le mésothéliome

Cette tumeur maligne primitive affecte prioritairement la plèvre et beaucoup plus rarement le péritoine, le péricarde, ou la vaginale testiculaire.

Le mésothéliome est considéré comme une tumeur quasi spécifique d'une exposition antérieure à l'amiante. La fraction de risque attribuable à l'exposition à l'amiante a été estimée à 85%.(#26). Les autres facteurs seraient l'exposition à l'erionite (prouvée) et peut être les radiations ionisantes, les autres fibres minérales, y compris artificielles, et le virus SV 40.

- Incidence et mortalité

Un Programme National de Surveillance du Mésothéliome (PNSM) a été mis en place en 1998 (#27). Par rapport à l'activité continue d'enregistrement depuis 1978 du réseau FRANCIM, ce programme a l'intérêt d'assurer le signalement des cas dans les départements non couverts par le réseau FRANCIM et de valider le diagnostic anatomopathologique des cas signalés.

Le mésothéliome reste rare. Les estimations pour l'année 2000 sont de 671 nouveaux cas chez l'homme et 200 nouveaux cas chez la femme. Ces 871 cas représentent 0.3% de l'ensemble des cancers et situent cette pathologie, en terme de fréquence, au dernier rang des cancers étudiés.

En revanche, le taux annuel moyen d'évolution de l'incidence pour les vingt dernières années est le plus élevé de tous les cancers chez la femme (6,8%) et le quatrième plus élevé chez l'homme (4,7%) (après le mélanome, la prostate, et le foie). L'augmentation de l'incidence du mésothéliome est liée au développement de l'usage de l'amiante dans les pays industrialisés à partir de la fin de la première guerre mondiale.

Quelle que soit la source des données étudiées (PNSM ou FRANCIM), l'incidence est toujours inférieure à la mortalité qui ne peut distinguer les différentes formes des cancers de la plèvre.

Tableau 4 : Nombre de cas et de décès par mésothéliome en France selon l'année.

		1960	1985	1995	2000
Incidence	homme	207	285	526	671
	femme	44	64	137	200
Mortalité	homme	380	468	712	852
	femme	202	226	277	305

Avec 1 157 décès en 2000 dont 74% chez l'homme, ce cancer se situe au vingtième rang des décès par cancer et représente 0.8% de l'ensemble des décès par cancer.

-Temps de latence

Le temps de latence habituel est de l'ordre de 30 à 40 ans. Une méta-analyse sur 1 690 cas de mésothéliome a établi que la médiane était de 32 ans, et que la latence était supérieure à 15 ans dans 99% des cas.

De ce fait, l'incidence maximale de la maladie devrait survenir en France autour de 2020.

Des pics d'incidence plus précoces sont prévus aux Etats-Unis et dans certains pays européens (#28,#29).

-Relation dose-effet

Les études de cohorte suffisamment documentées pour décrire la relation dose- effet du mésothéliome sont rares. Le dernier rapport d'expert de la Société de Pneumologie de Langue Française (SPLF) considère que la relation dose-effet a été démontrée, sans qu'il soit possible d'identifier un niveau d'exposition cumulée en dessous duquel il n'existe pas d'excès de risque de la maladie. (#30)

-Relation plaques pleurales / mésothéliome pleural

Un lien de causalité entre la présence de plaques pleurales et la survenue éventuelle d'un mésothéliome a fait l'objet de nombreuses recherches (#31), mais en l'état actuel des références bibliographiques, il n'est pas démontré qu'à exposition identique à l'amiante, la présence de plaques confère un surcroît de risque de développement de mésothéliome pleural. (#30)

-Clinique

Le diagnostic est fait le plus souvent en explorant une pleurésie, révélée par une dyspnée et (ou) une douleur thoracique.

Le pronostic est effroyable avec une médiane de survie d'environ 1 an. Sauf dans certaines formes très précoces (atteinte débutante de la plèvre pariétale classée T1A), c'est donc encore une maladie incurable.

Néanmoins, depuis plusieurs années, certaines avancées ont lieu, et il est maintenant acquis que des traitements par chimiothérapie et radiothérapie peuvent être bénéfiques en terme de gain de survie mais aussi en améliorant les symptômes et la qualité de vie.

2.5.3 Les autres cancers

De nombreuses études ont étudié un lien éventuel de causalité entre l'exposition à l'amiante et la survenue de cancer du larynx (#32,#33) du rein, et digestif (#34, #35). À la vue des résultats contradictoires retrouvés, aucune relation certaine n'a pu être établie.

3 Exposition à l'amiante

3.1 Recensement des populations professionnellement exposées à l'amiante

Sont considérées comme professionnelles toutes expositions survenues lors du travail, qu'elles soient directes par manipulation de produits amiantés par le salarié, indirectes par présence d'une émission de fibres dans les locaux de travail, ou passives par contamination liée aux matériaux des locaux de travail.

Trois secteurs d'activité comportant ou pouvant comporter une exposition professionnelle étaient individualisés par le Décret du 7 février 1996 :

- secteur 1 : fabrication et transformation de matériaux contenant de l'amiante (secteur normalement disparu depuis l'interdiction totale d'utilisation d'amiante de janvier 1997, sauf rares dérogations)

- secteur 2 : confinement et retrait de l'amiante
- secteur 3 : interventions sur des appareils ou des matériaux susceptibles de libérer des fibres d'amiante

3.2 Evaluation des niveaux d'exposition

La survenue des pathologies liées à l'amiante dépend essentiellement de trois paramètres :

- le délai écoulé depuis le début de l'exposition, ou latence
- la durée de l'exposition
- l'intensité de l'exposition

Du fait des latences élevées, cette évaluation est essentiellement rétrospective.

3.2.1 Evaluation collective

Elle consiste à rechercher et à isoler des secteurs d'activité où les expositions ont été particulièrement fortes, homogènes et bien documentées. On considère que les personnes ayant travaillé dans ces secteurs présentent une probabilité forte d'avoir été exposées, et qu'elles peuvent être considérées comme telles. Cette approche a été reconnue comme un des critères de reconnaissance des populations exposées à l'amiante par la législation, ainsi que par la conférence de consensus de 1999.

Cette approche reste néanmoins très imprécise et est plus qualitative que quantitative.

3.2.2 Évaluation individuelle du niveau d'exposition

L'évaluation du niveau d'exposition d'un individu est complexe. Elle implique une reconstitution minutieuse du parcours professionnel. Elle se heurte à la difficulté de connaître la nature exacte des travaux effectués et des matériaux utilisés. Les données métrologiques sont rares, en particulier dans les petites et moyennes entreprises. Les fiches d'expositions, pourtant prévues depuis 1979, sont pratiquement inexistantes.

Cette évaluation se base sur un interrogatoire dirigé du patient. On utilise généralement comme outil un questionnaire. Celui-ci comporte généralement deux parties :

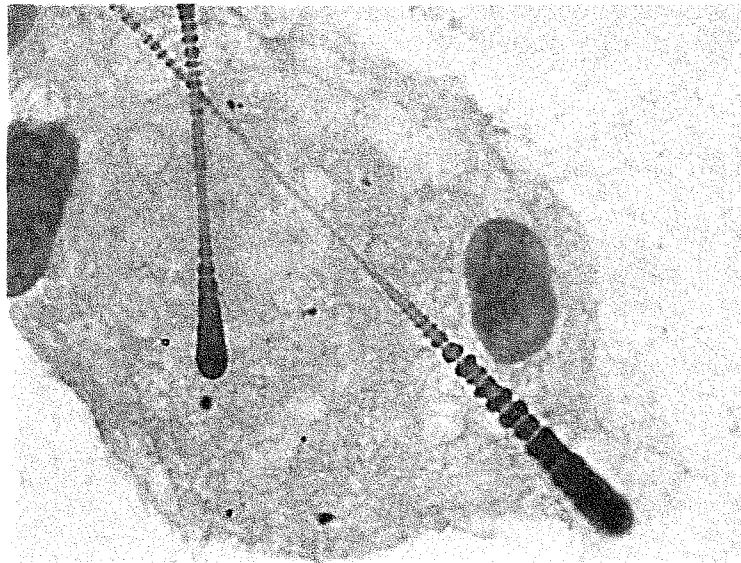
- une spécifique, avec recherche directe de manipulation d'amiante ou de situations certainement associées à une exposition
- une non spécifique, qui détaille le cursus professionnel et résidentiel détaillé. Pour quantifier l'exposition à partir de ces données, il faut recourir soit à une expertise, soit à une matrice d'exposition, comme EVALUTIL (#47), (#48)

L'avantage des questionnaires spécifiques est d'amener les patients à se remémorer les épisodes d'exposition les plus vraisemblables, même dans des circonstances inhabituelles. L'inconvénient est d'induire un biais de mémorisation, et ce d'autant que les réponses induisent des conséquences socio-économiques. Les questionnaires non spécifiques ne sont pas sensibles à ce biais de mémorisation, mais sont sujets aux erreurs d'appréciation, en fonction de la démarche d'expertise, ou de la qualité de la matrice d'exposition utilisée. (#36)

3.2.3 Evaluation par biométrie

Dans certains cas, on peut recourir à un marqueur bio-métrique : le corps asbestosique. Il est constitué d'une fibre d'amiante entourée d'une gaine ferroprotidique, on le retrouve au niveau des tissus pulmonaires. Il permet de quantifier le niveau de rétention pulmonaire d'amiante et donc indirectement l'exposition passée (#37). Ce marqueur sera surtout utilisé dans le cadre de pathologies, quand l'interrogatoire ne permet pas d'objectiver avec certitude une exposition, ou si le salarié ne répond pas à certaines conditions administratives nécessaires à la réparation. Une recherche de corps asbestosiques négative ne permet pas d'exclure une exposition à l'amiante, en particulier pour des utilisations de fibres à biopersistance faible comme le chrysotile. (#38)

Figure 1 : corps asbestosique en microscopie optique



3.5 Les moyens de prévention primaire

L'analyse des risques et la mise en place des mesures préventives sont la responsabilité des employeurs, mais il faut aussi souligner le rôle clé du médecin du travail.

Le rôle de la prévention primaire est fondamental. Elle a pour objectif de supprimer ou de minimiser au maximum le risque . Elle comporte plusieurs axes:

-Contrôle de l'utilisation de l'amiante

Depuis le 1^{er} janvier 1997, l'amiante en France a été interdit sous toutes ses formes (importation, fabrication, commercialisation). L'élimination et la mise en décharge de déchets amiantés font l'objet de dispositions spécifiques.

-Recensement des environnements à risque

La préoccupation, initialement focalisée sur les travailleurs susceptibles d'intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante, s'est étendue à partir de 1996 à toutes les personnes soumises à des expositions passives résultant d'un séjour dans des locaux floqués plus ou moins dégradés. Des procédures de recensement

et d'évaluation de l'état de conservation des matériaux à base d'amiante friable, flocages et calorifugeages, ont été instaurées, étendues ultérieurement aux dalles de faux plafonds à base d'amiante et autres produits.

-Réduction des valeurs d'exposition au plus bas possible

En 1977, la première valeur limite d'exposition en milieu professionnel est mise en place (2f/ml sur 8h). Depuis, cette valeur a été progressivement abaissée. Depuis le décret n 96-98 du 7 février 1996 :

- Pour les activités de fabrication et de transformation de matériaux contenant de l'amiante, la concentration moyenne en fibres d'amiante dans l'air ne doit pas dépasser 0,1 fibre/cm³ sur 8 h de travail.
- Pour les activités de confinement et de retrait de l'amiante et pour les interventions sur les appareils susceptibles d'émettre des fibres d'amiante, la concentration moyenne en fibres d'amiante dans l'air ne doit pas dépasser 0,1 fibre/cm³ sur 1h de travail.

Ce décret a été abrogé par le Décret 2006-761 du 30 juin 2006, mais les valeurs sont reprises.

Pour l'application de ces dispositions, seules sont prises en compte les fibres de plus de 5µ de longueur, de 3µ au plus de largeur et dont le rapport longueur / largeur excède 3.

- Protection individuelle

Elle est prise en charge par l'employeur. Son principe repose sur une protection respiratoire par un dispositif de filtration des particules de classe FFP3. Selon les expositions, on peut être amené à travailler avec des scaphandres à adduction d'air. Un certain nombre de textes réglementaires et de circulaires précisent les mesures techniques à mettre en œuvre selon les travaux réalisés.

4 La prévention secondaire et réparation

Elle concerne la surveillance médicale des travailleurs exposés et le dépistage

des maladies liées à l'amiante.

La surveillance médicale post-professionnelle des sujets ayant été exposés à l'amiante obéit en France à une réglementation impliquant un examen clinique, une radiographie thoracique et éventuellement une exploration fonctionnelle respiratoire tous les deux ans. Mise en place pour les retraités du régime général, mais aussi les sujets inactifs ou chômeurs, cette surveillance est organisée par les caisses primaires d'assurance maladie et prise en charge spécifiquement par le Fond National d'Action Sanitaire et Social (FNASS). Les sujets qui souhaitent en bénéficier doivent fournir une attestation d'exposition remplie conjointement par l'employeur et le médecin du travail et faire une demande auprès de leur CPAM.

Précisé en 1993, ce dispositif n'a été que peu utilisé en raison des difficultés à obtenir les attestations d'exposition, et de la méconnaissance du système par les médecins généralistes et les patients eux-mêmes. Alors que le pourcentage de sujets retraités du régime général ayant été exposés à l'amiante au moins une fois dans leur vie professionnelle est estimé à 27,6 % (#20), le nombre de sujets ayant bénéficié de cette surveillance reste très faible. À titre d'exemple, le FNASS a recensé 491 bilans au cours de l'année 2002 pour la France entière.

4.2 Reconnaissance en maladie professionnelle

4.2.1 Tableaux de maladies professionnelles concernant l'amiante

Certaines pathologies liées à l'amiante peuvent être réparées dans le cadre de deux tableaux spécifiques du régime général de la Sécurité sociale depuis 1996 : ce sont les tableaux 30 et 30 bis. Ces tableaux ont été modifiés en avril 2000. Depuis 1998, des tableaux très voisins ont été adoptés dans le régime agricole.

Tableau 5 : Tableau de maladie professionnelle n° 30 du régime général

Régime général Tableau N°30		
AFFECTIONS PROFESSIONNELLES CONSECUTIVES A L'INHALATION DE POUSSIÈRES D'AMIANTE		
Date de création : décret du 31 août 1950		Dernière mise à jour : décret du 14 avril 2000
Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
A - Asbestose : fibrose pulmonaire diagnostiquée sur des signes radiologiques spécifiques, qu'il y ait ou non des modifications des explorations fonctionnelles respiratoires. Complications : insuffisance respiratoire aiguë, insuffisance ventriculaire droite. B - Lésions pleurales bénignes avec ou sans modifications des explorations fonctionnelles respiratoires : - Plaques calcifiées ou non, péricardiques ou pleurales, unilatérales ou bilatérales, lorsqu'elles sont confirmées par un examen tomodensitométrique. - Pleurésie exsudative. - Epaissement de la plèvre viscérale, soit diffus soit localisé lorsqu'il est associé à des bandes parenchymateuses ou à une atélectasie par enroulement. Ces anomalies constatées en l'absence d'antécédents de pleurésie de topographie concordante de cause non asbestosique devront être confirmées par un examen tomodensitométrique. C - Dégénérescence maligne broncho-pulmonaire compliquant les lésions parenchy- mateuses et pleurales bénignes ci-dessus mentionnées. D - Mésothéliome malin primitif de la plèvre, du péritoine, du péricarde. E - Autres tumeurs pleurales primitives.	35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 2 ans) 40 ans 35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans) 35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans) 40 ans 40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Cette liste est commune à l'ensemble des affections désignées aux paragraphes A,B,C,D et E. Travaux exposant à l'inhalation de poussières d'amiantes notamment : - extraction, manipulation et traitement de minerais et roches amiantifères. Manipulation et utilisation de l'amiantes brut dans les opérations de fabrications suivantes : - amiantes-ciment ; amiantes-plastique ; amiantes textile; amiantes-caoutchouc ; carton, papier et feutre d'amiantes enduit ; feuilles et joints en amiantes ; garnitures de friction ; produits moulés ou en matériaux à base d'amiantes et isolants. Travaux de cardage, filage, tissage d'amiantes et confection de produits contenant de l'amiantes. Application, destruction et élimination de produits à base d'amiantes : - amiantes projeté ; calorifugeage au moyen de produits contenant de l'amiantes ; démolition d'appareils et de matériaux contenant de l'amiantes , défloccage. Travaux de pose et de dépose de calorifugeage contenant de l'amiantes. Travaux d'équipement, d'entretien ou de maintenance effectués sur des matériels ou dans des locaux et annexes revêtus ou contenant des matériaux à base d'amiantes. Conduite de four. Travaux nécessitant le port habituel de vêtements contenant de l'amiantes.

Tableau 6 : Tableau de maladie professionnelle n° 30 bis du régime général

Régime général Tableau N°30 bis		
CANCER BRONCHO-PULMONAIRE PROVOQUE PAR L'INHALATION DE POUSSIÈRES D'AMIANTE		
Date de création : 25 mai 1996 (décret du 22 mai 1996)		Dernière mise à jour : 21 avril 2000 (décret du 14 avril 2000)
Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
Cancer broncho-pulmonaire primitif.	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans)	Travaux directement associés à la production des matériaux contenant de l'amiantes. Travaux nécessitant l'utilisation d'amiantes en vrac. Travaux d'isolation utilisant des matériaux contenant de l'amiantes. Travaux de retrait d'amiantes. Travaux de pose et de dépose de matériaux isolants à base d'amiantes. Travaux de construction et de réparation navale. Travaux d'usinage, de découpe et de ponçage de matériaux contenant de l'amiantes. Fabrication de matériels de friction. Travaux d'entretien ou de maintenance effectués sur des équipements contenant des matériaux à base d'amiantes.

4.2.2 Modalités de reconnaissance

La prise en charge d'une maladie professionnelle comporte 3 étapes: déclaration, reconnaissance, et indemnisation.

La déclaration est faite de manière volontaire par le salarié auprès de sa caisse. Il est du devoir des médecins du travail et des médecins de soins d'informer le patient de ses droits devant toute suspicion de maladie professionnelle. La déclaration doit être accompagnée d'un certificat médical descriptif de la pathologie et de copies des éléments administratifs identifiant le poste et les périodes d'emploi. Il n'est pas nécessaire que le médecin ait la certitude de l'origine professionnelle pour rédiger un certificat médical initial, une suspicion de maladie professionnelle étant suffisante.

Si la pathologie, le délai de prise en charge, et l'activité répondent aux critères du tableau, il y a présomption d'imputabilité et reconnaissance.

Si la maladie ne correspond pas exactement aux critères du tableau, ou si elle ne fait pas l'objet d'un tableau, le salarié peut quand même déposer une demande de reconnaissance en maladie professionnelle. C'est alors à lui d'apporter des éléments prouvant la relation entre sa pathologie et son activité. Il peut en particulier s'appuyer sur des attestations d'exposition et sur des avis de médecins du travail et spécialistes. Le dossier est évalué par le Comité Régional de Reconnaissance en Maladie Professionnelle, qui statue sur la demande.

La reconnaissance est du ressort de son organisme d'assurance maladie.

Outre la prise en charge totale des soins liés à la maladie professionnelle, le patient peut se voir attribuer une IPP (incapacité partielle permanente) au titre de cette maladie, ce qui ouvre droit à une indemnisation financière proportionnelle, en soufte ou en rente.

4.3 Autres dispositifs de réparation

4.3.1 L'ACAATA

Crée en 1999, l'Allocation de Cessation Anticipée d'Activité des Travailleurs de l'Amiante (ACAATA) concernait initialement les salariés ou anciens salariés de plus de 50 ans reconnus atteints d'une maladie professionnelle provoquée par l'amiante, sauf plaques pleurales, et les salariés d'établissements reconnus par arrêté comme ayant fabriqué des matériaux contenant de l'amiante. Ce champ d'action a été étendu en 2000 aux salariés d'établissements reconnus par arrêté comme ayant des activités de flochage amiante, de construction et réparation navale, et de manutention portuaire. En 2001 le bénéfice est étendus aux porteurs de plaques pleurales reconnues maladies professionnelles.

L'ACAATA équivaut à 65% du salaire de référence (moyenne des rémunérations perçues au cours des 12 derniers mois d'activité salariée) dans la limite du plafond de la Sécurité Sociale, et à 50% de ce salaire pour la fraction comprise entre une et deux fois ce plafond.

L'ACAATA peut être versée dès l'âge de 50 ans. En 2005, 27 400 personnes bénéficiaient de cette allocation, et le rapport sénatorial sur le bilan et les conséquences de la contamination par l'amiante a estimé le coût de cette allocation à 54 millions d'euros en 2000 et 783 millions d'euros en 2008. Des dispositifs analogues ont été mis en place dans certaines entreprises publiques comme la SNCF, ou les administrations de l'Etat.

4.3.1 Le FIVA

Par ailleurs, les victimes et leurs ayants droit peuvent obtenir du FIVA (Fonds d'Indemnisation des Victimes de l'Amiante) la réparation intégrale de leur préjudice (Loi du 23 décembre 2000 et Décret du 23 octobre 2001). En complétant l'indemnisation du régime de sécurité sociale, il assure une réparation intégrale et évite aux victimes une procédure contentieuse. À titre d'exemple, Il s'agit d'une

somme d'environ 120 000 à 140 000 euros pour les mésothéliomes et les cancers bronchiques, et s'agissant de plaques pleurales, pour un taux d'incapacité de 5%, l'indemnisation est de 27 000 euros à 50 ans. Il faut noter que les patients atteints de mésothéliome n'ont pas besoin de prouver une exposition à l'amiante pour être indemnisés par le FIVA.

Plus de 20 000 demandes d'indemnisation ont été adressées au FIVA depuis sa création.

Tableau 7 : Répartition des demandes d'indemnisation par type de maladie et origine d'exposition au 30 mai 2003

Pathologie	Exposition			Total
	professionnelle	environnementale	indéterminée	
Asbestose	674	7	7	688
Plaques pleurales	2177	47	47	2271
Autres lésions pleurales	427	5	16	448
Mésothéliome	610	40	35	685
Autres tumeurs pleurales	33	0	1	34
Cancer broncho-pulmonaire	664	2	18	684
Autres	572	9	62	643
Total	5157	110	186	5453

D'après les rapports d'activité au Parlement et au gouvernement établis par le conseil d'administration en 2003 et en 2004, le nombre de demandes d'indemnisation entre Juillet 2002 et la fin de Mai 2004 est estimé à près de 15 000 avec un rythme allant en s'accroissant de 500 nouvelles demandes par mois en 2003 à plus de 700 par mois en 2004.

95% des demandes ont été formulées à titre professionnel, le reste étant formulé à titre environnemental ou non déterminé. Les types des maladies en cause jusqu'en mai 2003 sont précisés dans le tableau ci-dessus.

Le principe d'une indemnisation des victimes de l'amiante vient en réponse à l'émotion suscitée dans l'opinion publique par ce grave problème sanitaire. Il permet une prise en charge des préjudices bien supérieure à ce que les victimes pouvaient attendre de l'indemnisation comme maladie professionnelle et élargit la prise en charge à d'autres catégories professionnelles souvent non indemnisées comme les artisans. Le FIVA permet aussi l'indemnisation de victimes d'exposition non professionnelle, comme les riverains d'installations polluantes par exemple.

4.4 Une sous-déclaration des maladies professionnelles liées à l'amiante

Le nombre de cas de maladies professionnelles liées à l'amiante reconnus et indemnisés augmente régulièrement, mais reste très largement inférieur aux estimations épidémiologiques les plus basses (#39).

Tableau 8 : Nombre de cas de cancers reconnus en maladie professionnelle dans le cadre des tableaux du régime général de la Sécurité Sociale

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Cancers bronchopulmonaires	176	200	292	469	598	840
Mésothéliomes pleuraux	109	143	180	280	259	349

Les lésions bénignes de la plèvre restent de très loin les plus fréquentes des maladies liées à l'amiante. Ainsi en 2003, sur 5018 maladies professionnelles liées à l'amiante, reconnues au titre des tableaux du régime général de la sécurité sociale, 3516 (70%) étaient des lésions pleurales bénignes.

Les causes de cette sous- déclaration sont diverses.

La grande majorité est liée aux médecins traitants et à leurs patients:

- méconnaissance des cancérogènes respiratoires et de leurs circonstances d'exposition
- priorité donnée à la prise en charge thérapeutique
- méconnaissance des procédures de déclaration et de leurs conséquences sociales
- méconnaissance du principe de présomption d'origine
- réticence de la part de l'employé à faire une déclaration de maladie professionnelle par crainte d'être licencié

D'autres sont inhérentes à certaines caractéristiques des maladies elles-mêmes:

- la grande latence de survenue des pathologies liées à l'amiante : elle rend souvent difficile l'enquête et la reconstitution d'une carrière professionnelle

- le caractère multifactoriel des cancers doit aussi être souligné, avec notamment le rôle du tabac pour le cancer broncho-pulmonaire. En revanche, il est beaucoup plus faible pour le mésothéliome dont la survenue est très fortement corrélée à une exposition antérieure à l'amiante.
- l'absence de spécificité clinique, radiologique et histologique du cancer broncho-pulmonaire

Cette sous-déclaration est non seulement très dommageable pour les malades et leurs ayants-droit mais aussi pour la collectivité (#40).

5 Intérêt d'un dispositif de dépistage pour les maladies de l'amiante

5.1 Problématique d'un dépistage

Le dépistage consiste à identifier des sujets à risque d'une pathologie ou présentant une forme infra-clinique d'une maladie, pour en prévenir l'apparition ou l'évolution. Une action de dépistage qui ne déboucherait pas sur un bénéfice démontré pour les individus de la population de référence n'a aucune légitimité, ni même aucune raison d'être. La problématique du dépistage a fait l'objet de nombreuses recommandations par exemple par l'OMS, la CEE (#41), ou les caisses de sécurité sociale (#42).

Le dépistage d'un risque ou d'une maladie est devenu un enjeu pour notre société, et conduit à s'interroger sur la nature et la validité des données scientifiques qui justifient la pratique de tel ou tel dépistage. Cette validité s'entend dans un champ plus large que les seuls aspects scientifiques ; le poids de la pratique du dépistage, d'une part pour l'individu confronté à la procédure et à ses conséquences, et d'autre part pour la communauté en termes financiers et structuraux, doit être pris en compte dans l'appréciation de cette validité. La mise en pratique implique que l'on soit capable d'identifier précisément les sujets susceptibles d'en bénéficier et de procéder à l'évaluation scientifique de la démarche de dépistage retenue.

La possibilité de réaliser un dépistage implique qu'un certain nombre de

conditions soient réunies :

- une pathologie grave, pour laquelle il existe une intervention technique ou thérapeutique efficace permettant de prévenir son apparition ou de modifier son évolution au bénéfice du patient
- une population-cible susceptible de développer la maladie, ce qui suppose une première sélection sur des critères simples et fiables. L'incidence de cette maladie au sein de la population-cible doit être suffisante. L'ensemble de cette population-cible doit pouvoir profiter du dépistage, que la démarche soit collective ou individuelle
- une méthode ou un test d'identification des sujets atteints permettant de diagnostiquer un état pré-pathologique ou pathologique, qui n'était pas connu du patient et pour lequel une prise en charge puisse présenter un bénéfice. Ce test doit être fiable, avec une bonne sensibilité et spécificité, facilement réalisable, facilement acceptable par le sujet et peu coûteux au regard de la population-cible et de la pathologie
- la possibilité de confirmer avec certitude les résultats d'un test de dépistage positif
- une bonne insertion dans le système de santé existant, garantissant que le dépistage soit réalisé dans des conditions ne dégradant pas sa performance et qu'un sujet atteint dépisté puisse toujours bénéficier de l'intervention thérapeutique
- un bénéfice collectif et individuel attendu. L'objectif principal d'un dépistage est la recherche d'un bénéfice collectif, tandis qu'au niveau de l'individu, le bénéfice est très variable allant de nul à très important
- des avantages attendus et constatés supérieurs aux inconvénients

Si les avantages d'un dépistage sont souvent bien connus et mis en avant, ses inconvénients ne sont pas toujours bien évalués. Outre l'aspect scientifique, un dépistage s'inscrit dans un contexte éthique et juridique. Il faut systématiquement évaluer certains aspects néfastes :

- la stigmatisation des participants et non- participants
- les pressions sur les sujets pour qu'ils se soumettent au dépistage et à l'intervention associée

- les souffrances psychiques s'il n'existe pas de traitement pour la maladie, ou s'il pose un problème moral ou n'est pas acceptable par le sujet
- un retard de diagnostic pour des faux négatifs
- des effets secondaires graves pour un diagnostic faux-positif
- l'exposition à des risques physiques et psychiques en échange d'un bénéfice limité pour la santé
- une rentabilité défavorable

Si la réalisation d'un dépistage ne peut avoir lieu qu'après avoir effectué une démarche prenant en compte tous les critères sus-cités, il faut également prévoir de suivre ce dépistage dans le temps, pour vérifier que les bénéfices et les inconvénients sont bien ceux qui sont attendus, et que le dispositif est toujours efficace au regard de l'évolution des populations-cibles, de l'incidence de la maladie et des interventions associées.

5.2 Le dépistage des expositions et pathologies associées à l'amiante

La volonté de réaliser un dépistage à grande échelle dans le cadre du suivi des travailleurs exposés à l'amiante est relativement récente. La réelle prise de conscience publique du problème humain et de santé publique lié à l'amiante date d'un peu plus d'une dizaine d'années avec en 1993 un décret qui met en place des modalités de surveillance et de réparation post-professionnelles. La conférence de consensus de 1999 avait pour objectif de justifier scientifiquement et de préciser les outils et conditions de la surveillance médicale, et de déterminer son impact médico-social. Ce processus de validation des recommandations émises se poursuit, c'est un des buts de l'étude pilote SPPA.

La mise en place d'un dépistage chez les salariés exposés à l'amiante se heurte à un certain nombre de problèmes :

- tout d'abord l'identification des populations cibles : la proportion de retraités masculins exposés à l'amiante est estimée supérieure à 25%. Il faut pouvoir identifier ces sujets dans la population générale, de préférence avec une approche semi-quantitative pour déterminer un niveau d'exposition qui rend

licite ce dépistage. Le questionnaire individuel professionnel, exploité via une matrice emploi-exposition ou une expertise, en est le principal outil validé actuellement. Cette technique de ciblage est relativement complexe et lourde.

- concernant les pathologies liées à l'amiante :
 - Les plaques pleurales sont les pathologies liées à l'amiante les plus fréquentes. Elles sont généralement asymptomatiques, ne permettent pas de définir le niveau d'exposition, ne préjugent pas de la survenue de pathologies malignes, et n'ont pas de traitement.
 - L'asbestose est plus rare, elle permet d'objectiver un niveau d'exposition minimal et un sur-risque de cancer. L'évolution symptomatique est peu fréquente, il n'existe pas de prise en charge thérapeutique autre que la prévention secondaire. Des techniques radiologiques de dépistage de ces pathologies sont validées, même si leur sensibilité est faible.
 - Le cancer broncho-pulmonaire est la plus fréquente des affections malignes liées à l'amiante, la thérapeutique est peu efficace hormis dans certaines formes très précoces et localisées. Le mésothéliome est plus rare, son pronostic reste effroyable. Il n'existe pas de procédure de dépistage efficace validée pour ces pathologies.

Les pathologies concernées sont donc soit de bon ou de très mauvais pronostic, sans thérapeutique efficace, et sans test de dépistage efficace pour les plus graves. Il n'existe donc aujourd'hui pas de justification médicale individuelle ou collective à pratiquer ce dépistage, hormis dans le but d'accroître les connaissances sur ce sujet.

Le dépistage faisant principalement appel à des techniques radiologiques, il implique une irradiation non négligeable, même s'il semble qu'elle puisse être considérée comme acceptable.

Le coût du dispositif est important au vu de l'importance de la population, et des examens nécessaires.

L'impact social est la principale justification de la mise en place de ce dépistage.

Au niveau individuel, les bénéfices sont pour le patient la prise en charge des soins, la reconnaissance du préjudice et son dédommagement en nature et en espèces.

En ce qui concerne la collectivité, la déclaration en maladie professionnelle contribue à la prise de conscience des risques professionnels et à leur prévention.

En effet, la reconnaissance en maladie professionnelle des pathologies liées à l'amiante entraîne leur prise en charge par la branche « Accidents du travail et maladies professionnelles » financée par les entreprises, alors que l'absence de déclaration en fait supporter le coût par la branche « Assurance maladie ». Les dépenses induites pour les employeurs peuvent être majeures et favorisent des démarches de prévention des maladies professionnelles. Cette action peut dépasser le cadre de l'amiante et concerner dans le futur d'autres risques de gravité comparable.

Ainsi, la reconnaissance administrative du caractère professionnel de certaines pathologies stimule l'élaboration de politiques de prévention plus performantes.

6 Contexte réglementaire et législatif

Nota : un texte du 30 juin 2006 présente de nouvelles dispositions sur la protection des travailleurs exposés à l'amiante. Ce texte se situe dans la continuité des précédents, avec toutefois modifications de certaines mesures. La conférence de consensus de 1999 et l'étude SPPA ont été construites autour de l'ancien dispositif. C'est pourquoi nous le rappellerons ici, avant de présenter le nouveau texte et les modifications qu'il induit.

Arrêté du 11 Juillet 1977

(Paru au J.O. du 24 juillet 1977)

Il fixe la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale. Les travaux exposant à l'amiante y sont cités.

Décret 93-644 du 26 Mai 1993, complété par l'Arrêté du 28 février 1995

(JO du 28 mars 1993 et JO du 22 mars 1995)

Il met en place le suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés à des agents cancérogènes: pour l'amiante, un examen clinique annuel complété tous les 2 ans par un examen radiologique du thorax et par une exploration fonctionnelle respiratoire avec courbe débit -volume.

Les personnes inactives, les retraités et les demandeurs d'emploi sont concernés par ce texte.

La prise en charge s'effectue par l'intermédiaire du Fond d'Action Sanitaire et Sociale sur présentation de l'attestation d'exposition signée par l'employeur et le médecin du travail ou bien après enquête administrative demandée par la Caisse Primaire d'Assurance Maladie.

Si la surveillance post-professionnelle est acceptée, l'assuré choisit librement le praticien qui la met en œuvre.

Décret 96-98 du 7 Février 1996

(JO du 8 février 1996)

Il est relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante.

Il distingue trois catégories de travailleurs en fonction de l'origine de leur

exposition à l'amiante, justifiant des dispositions de prévention technique et médicale communes et spécifiques

- secteur 1 : fabrication et transformation de matériaux contenant de l'amiante (secteur normalement disparu depuis l'interdiction totale d'utilisation d'amiante de janvier 1997, sauf rares dérogations)
- secteur 2 : confinement et retrait de l'amiante
- secteur 3 : interventions sur des appareils ou des matériaux susceptibles de libérer des fibres d'amiante

Arrêté du 13 Décembre 1996

(JO du 1er janvier 1997)

Il porte l'application des Articles 13 et 32 du Décret n° 96-98 du 7 Février 1996. Il détermine les recommandations et fixe les instructions techniques que doivent respecter encore à l'heure actuelle les médecins du travail assurant la surveillance médicale des salariés concernés :

- Les salariés des sections 1 et 2 sont en surveillance médicale spéciale.
- Pour la section 3, le médecin du travail doit, au vu des informations communiquées par l'employeur au travers des fiches d'exposition, décider ou non d'une mise en surveillance médicale spéciale du salarié.

Il n'existe pas de contre-indications médicales systématiques. Mais le médecin doit évaluer l'aptitude des salariés à travailler dans des conditions de pénibilité physique, voire psychologique. Certaines pathologies (ou simplement la morphologie) peuvent être incompatibles avec le port d'un masque de protection respiratoire, d'une combinaison étanche.

Avant exposition, il faut établir une attestation d'absence de contre-indication médicale après radiographie thoracique standard de face et explorations fonctionnelles respiratoires.

En cours d'exposition, le médecin du travail doit effectuer un examen clinique au

minimum annuel, une radiographie thoracique standard de face et une EFR tous les 2 ans.

Lors du départ de l'entreprise, le salarié, muni de l'attestation d'exposition, est adressé au médecin du travail qui lui remet la fiche médicale prévue par l'Article R.241-57 du Code du Travail. Il est nécessaire que la surveillance médicale soit poursuivie après cessation d'exposition à l'amiante.

Décret 2006-761 du 30 juin 2006

(JO du 1er juillet 2006)

Le 30 juin 2006 est paru un nouveau Décret (2006-761) relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussière d'amiante et modifiant le Code du Travail. Abrogeant le décret 96-98 en date du 7 février 1996, il décrit les éléments maintenus ou réactualisés de l'ancienne réglementation dans un nouveau chapitre du Code du Travail. Les nouvelles dispositions de cette nouvelle section V bis s'intègrent aux mesures générales de prévention du risque chimique, ainsi qu'aux règles particulières de prévention à prendre contre les risques d'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes, ou reprotoxiques.

Cette réglementation s'applique à tous les établissements visés à l'Article L231-1 du Code du Travail et, pour certaines dispositions aux travailleurs indépendants.

Voici quelles sont les principales évolutions :

- le découpage des activités visées ne comprend plus que deux secteurs :
 - Activités de confinement ou de retrait d'amiante, y compris démolition
 - Activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante, y compris les interventions de génie civil sur des terrains amiantifères
 - On retrouve globalement les secteurs 2 et 3 prévues dans le texte abrogé, le secteur 1 n'ayant plus d'existence en France.
- les dispositions du Code du Travail s'articulent en trois parties : dispositions

communes, dispositions spécifiques aux deux nouvelles sections.

- le nouveau décret introduit le principe d'une attestation de compétence validant une formation à la sécurité qui, selon le cas, sera effectuée en interne ou délivrée par un organisme certifié.
- un certificat de qualification est requis pour le retrait de matériaux non friables présentant des risques particuliers. Un arrêté définira prochainement les cas de figure.
- l'entreprise de désamiantage doit désormais justifier son choix dans le plan de démolition si elle décide, comme cela est parfois préférable, le maintien plutôt que le retrait de matériaux contenant de l'amiante.
- une évaluation des risques préalablement aux travaux est maintenant exigée. Elle peut être assortie, pour le chef d'entreprise, d'une obligation de surveillance du niveau d'empoussièrement en fibres d'amiante au poste de travail. Le seuil d'empoussièrement reste identique à celui de la réglementation précédente, soit 0,1 f/cm³. En cas de manquement, l'Inspection du Travail peut prononcer une mise en demeure.

Il est à noter que le cas particulier des navires est maintenant pris en compte.

Pour tous travaux sur bâtiments existants, des pièces doivent être fournies aux coordonnateurs et aux chefs d'établissements. Les propriétaires d'immeubles, gérants, exploitants, maîtres d'ouvrage, les chefs d'établissements sont désormais tenus de communiquer les résultats des diagnostics, des repérages et les dossiers techniques amiante. Ces documents seront annexés au plan de prévention, au plan général de coordination et au dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Ce décret est complété par un certain nombre d'arrêtés le précisant : Arrêté du 22 février 2007 (JO du 01/03/2007) définissant les travaux de confinement et de retrait de matériaux non friables contenant de l'amiante présentant des risques particuliers en vue de la certification des entreprises chargées de ces travaux. Arrêté du 22 février 2007 (JO du 01/03/2007) définissant les conditions de certification des entreprises réalisant des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante. D'autres sont à paraître.

Conclusion

La réglementation des activités liées à l'amiante est riche et évolutive en fonction des contextes actuels et des transpositions de directives européennes.

L'Arrêté du 13 décembre 1996 fixe donc le contexte réglementaire actuel du suivi médical des sujets exposés à l'amiante.

Pourtant, de nombreuses interrogations perdurent.

Ces incertitudes concernent :

- la nature des examens de dépistage utilisés et notamment la place du scanner thoracique
- la périodicité des examens
- le délai de latence avant la réalisation des bilans médicaux, compte tenu des caractéristiques bien particulières des maladies liées à l'amiante
- la nature du suivi médical en fonction du niveau d'exposition à l'amiante subi, avec l'existence éventuelle d'une relation dose- effet

Ainsi, de nouvelles recommandations sur les modalités de ce suivi médical ont été faites au cours d'une conférence de consensus consacrée à « l'élaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante » qui s'est tenue à Paris en janvier 1999.

Ces recommandations n'ont pas encore été intégrées dans la réglementation, mais font l'objet d'une phase expérimentale que nous étudierons par la suite.

7 La Conférence de Consensus de 1999

7.1 Les objectifs de la Conférence de Consensus

L'Arrêté du 13 Décembre 1996 fixe donc le contexte réglementaire du suivi médical des sujets exposés à l'amiante. Néanmoins il était nécessaire de faire le point sur un certain nombre d'incertitudes :

- la nature des examens de dépistage utilisés et notamment la place du scanner thoracique.
- la périodicité des examens
- le délai de latence avant la réalisation des bilans médicaux, compte tenu des caractéristiques bien particulières des maladies liées à l'amiante.
- la nature du suivi médical en fonction du niveau d'exposition à l'amiante subi
- l'impact médical et social, individuel et collectif, du dépistage de ces affections.
- les investigations à proposer dans les domaines d'incertitude

Comme dans d'autres situations où se pose le problème de dépistage organisé à l'échelon de la collectivité, il était nécessaire de proposer aux médecins directement concernés (médecins du travail et médecins traitants) de réunir des bases permettant de définir des stratégies de suivi médical.

7.2 Principes du protocole recommandé par la Conférence de Consensus

7.2.1 Populations concernées

La surveillance médicale doit être a priori proposée à toute personne :

- ayant travaillé ou travaillant dans les entreprises répondant aux activités industrielles définies par les secteurs 1 et 2 définis par le Décret du 7 février 1996 (cf. supra)
- ayant eu ou ayant un emploi correspondant aux activités définies par le secteur 3 de ce décret.

Un soin particulier doit être apporté au recensement des personnes ayant été ou étant professionnellement exposées à l'amiante et entrant dans l'une des catégories suivantes :

- les travailleurs non-salariés (travailleurs indépendants, commerçants et artisans)
- les chômeurs

- les retraités
- les travailleurs ayant changé d'emploi

7.2.2 Dispositions générales concernant un bilan de référence

- Pour tout sujet débutant une activité professionnelle l'exposant à l'amiante, un bilan de référence est indispensable. Il comporte un examen clinique, une radiographie thoracique de face, des EFR (spirométrie et courbe débit- volume).
- Pour tout sujet ayant été ou étant exposé professionnellement à l'amiante et susceptible de bénéficier du droit à une retraite anticipée (à partir de 50 ans), un bilan comportant un examen clinique, TDM thoracique, des EFR doit être proposé.
- Pour tout sujet ayant été déjà exposé professionnellement et n'ayant pas eu de bilan de référence, ce bilan de référence doit être pratiqué. Il comporte alors un examen clinique, une radiographie thoracique, des EFR et la reconstitution de son exposition antérieure.

7.2.3 Dispositions particulières selon le niveau d'exposition

Le jury propose la classification de l'importance de l'exposition entre trois niveaux:

- expositions importantes : (avec 2 sous groupes)
 - expositions certaines, élevées, continues et d'une durée supérieure ou égale à 1 an . Par exemple : activités professionnelles entrant dans le cadre du secteur 1 et de leurs équivalents dans le secteur 3 (flocage, chantiers navals, ...)
 - expositions certaines, élevées, discontinues et d'une durée supérieure ou égale à 10 ans. Par exemples : mécaniciens rectifieurs de freins de poids lourds, tronçonnage de l'amiante-ciment.

- expositions intermédiaires :
 - toutes les autres situations d'exposition professionnelle documentée (la majorité entre dans le cadre du secteur 3)
- expositions faibles :
 - expositions passives (exemples : résidence, travail dans un local contenant de l'amiante floquée non dégradée)

L'évaluation du risque individuel se fera à partir de questionnaires standardisés, de guides officiels régulièrement actualisés, et de matrice activité. L'utilisation de la métrologie d'ambiance, quand elle est réalisable ou que des données existent, est primordiale.

Il est recommandé d'organiser une surveillance médicale systématique pour les sujets ayant été ou étant soumis à une exposition forte ou intermédiaire

- Exposition forte :

Les bilans débutent 10 ans après le début d'une exposition.

Le premier bilan comporte un examen clinique, un examen TDM thoracique et des EFR (spirométrie et enregistrement de la courbe débit-volume).

Ces bilans sont répétés tous les 6 ans.

Dans l'intervalle des bilans, un examen clinique et une radiographie thoracique sont réalisés tous les 2 ans.

-Exposition intermédiaire:

Les bilans périodiques débutent 20 ans après le début de l'exposition.

Le premier bilan comporte un examen clinique, une radiographie thoracique suivie, en cas d'anomalie, et si nécessaire, d'un examen tomodensitométrie et des EFR.

Ce bilan est répété tous les 10 ans.

Dans l'intervalle, un examen clinique et une radiographie thoracique sont pratiqués tous les 2 ans.

8 Conclusion

Les pathologies liées à l'amiante sont un problème majeur de santé publique, leurs répercussions vont se manifester encore pendant de nombreuses années.

La Conférence de Consensus soulève de nombreuses interrogations, qui concernent aussi bien les modalités et le bénéfice médico-social de la mise en place d'un suivi des sujets ayant été exposés à l'amiante que le contenu même et la périodicité des examens de santé. Dans la mesure où l'on juge qu'un dépistage de masse est nécessaire, quelles modalités pourraient être proposées, en remplacement du dispositif actuel peu connu et peu efficient ?

Pour répondre à ces questions, la direction des risques professionnels de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) et la Direction des relations du travail du ministère de l'emploi et de la solidarité ont désigné, en mai 2001, quatre régions (Aquitaine, Rhône-Alpes, Haute et Basse-Normandie) afin de conduire une étude expérimentale, sur le suivi post-professionnel de l'amiante. La Direction Générale de la Santé a également participé à cette expérimentation (#43)

Deuxième partie

Étude de surveillance post-professionnelle des sujets ayant été exposés à l'amiante

1 Objectifs

Les objectifs principaux de cette étude sont:

- promouvoir l'utilisation des bilans médicaux chez les personnes qui ont subi une exposition professionnelle à l'amiante
- tester l'efficacité des circuits mis en place, notamment d'une Structure Régionale de Coordination dont le rôle prévu par la conférence de consensus, consiste à collecter et analyser les données
- évaluer et valider l'intérêt du TDM thoracique dans le dépistage de masse des pathologies liées à l'amiante
- mesurer les doses d'irradiation délivrées par ces examens tomodensitométriques sur la base des recommandations techniques émises par le groupe de travail associant des représentants de la Société d'imagerie thoracique, la Société de Pneumologie de Langue Française et la Société Française de Médecine du Travail, postérieurement à la Conférence de Consensus

Le recrutement des patients a débuté en octobre 2003 en région Rhône-Alpes et en janvier 2004 pour les autres régions. Les premiers résultats portent sur les patients suivis jusqu'au 31 juillet 2005.

Ces régions ont mis en place des réseaux entre les partenaires institutionnels (Caisse Primaire d'Assurance Maladie et Caisse Régionale d'Assurance Maladie) d'une part et les centres médicaux coordonnés par le centre de consultations de pathologies professionnelles, d'autre part. La participation de centres d'examens de santé (CES) dépendant des CPAM a également été prévue.

Le recrutement des patients diffère selon les régions en raison d'expériences

différentes dans la mise en place du Suivi Post Professionnel et conformément au souhait de la lettre de mission.

En revanche, les protocoles de surveillance médicale, choisis par le Comité Scientifique National, sont les mêmes.

2 Population et méthodes

Un comité de coordination a été mis en place dans chaque région pilote associant différents partenaires dont les services de Prévention des risques professionnels des CRAM, les représentants des médecins libéraux et plus particulièrement des médecins généralistes, des pneumologues et des radiologues, les différentes caisses primaires de sécurité sociale (CPAM), les échelons médicaux locaux et régionaux de la sécurité sociale et les représentants des victimes de l'amiante. L'animation de ces comités a été confiée à des Structures Régionales de Coordination (SRC) pilotées par les responsables des centres de consultations de pathologie professionnelle à l'exception de la Région Rhône-Alpes où ce pilotage a été assuré par le service médical à l'échelon régional de la CRAM. L'institut Interuniversitaire de Médecine du Travail de Paris Ile de France a été chargé d'animer le Comité Scientifique National de cette expérimentation nationale. Le protocole a reçu l'aval du CCPPRB de l'hôpital Cochin de Paris en Mars 2003.

3 Information et recrutement des sujets

Le mode d'information des sujets a reposé sur des modalités différentes selon les régions pour répondre aux objectifs de l'expérimentation. Les sujets ont été informés du dispositif soit par courriers individuels reposant sur une sélection selon l'âge (Aquitaine) ou les secteurs d'activité professionnelle (Rhône-Alpes), soit par voie de presse télévisée ou écrite (Basse et Haute-Normandie). Les sujets volontaires ont été conduits à solliciter leur CPAM afin d'être inclus dans le dispositif de surveillance. En Normandie, les centres d'examens de santé (CES) de la Sécurité Sociale ont été associés au dispositif.

4 Évaluation des expositions professionnelles

L'évaluation des expositions professionnelles a été conduite à l'aide d'un questionnaire standardisé commun aux quatre régions. Ce questionnaire décrit les principaux emplois de la carrière professionnelle ainsi que l'existence de quelques situations- types d'exposition à l'amiante. Dans trois des régions concernées, ces questionnaires ont été centralisés et évalués en première intention par des cellules d'évaluation des expositions professionnelles spécifiquement mises en place pour le protocole, et composées d'hygiénistes industriels. En Rhône-Alpes, la première évaluation a été menée par les enquêteurs des CPAM spécialisés dans le traitement des demandes de maladie professionnelle, et ensuite complétée par un ingénieur chimiste du service de prévention des risques professionnels de la CRAM. Les expositions professionnelles ont ensuite été codées en trois classes (non exposé ou faible, intermédiaire, forte) et les emplois les plus longs et les plus exposants ont été enregistrés. Un indice cumulé d'exposition simplifié a été créé en multipliant la durée d'exposition par l'intensité de l'exposition professionnelle.

5 Examens complémentaires

Les patients inclus se sont vus proposer un examen clinique standardisé, des explorations fonctionnelles respiratoires, une radiographie thoracique et un examen tomodensitométrique thoracique selon un protocole spécifique. À cette fin, une convention a été établie avec les radiologues volontaires pour participer au protocole, les engageant à respecter les recommandations techniques du protocole et à transmettre avec leur compte-rendu un double de l'examen tomodensitométrique sur CD-ROM au centre coordinateur de chaque région. Un guide de lecture a été proposé aux radiologues ainsi qu'une conduite à tenir pour les nodules pulmonaires de diamètre égal ou supérieur à 5 mm. Les examens tomodensitométriques ont fait l'objet d'un codage consensuel selon une grille commune aux quatre régions.

6 Evaluation des expositions aux radiations ionisantes délivrées par la tomodensitométrie thoracique

Cette évaluation a été menée par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité

Nucléaire (IRSN) en deux étapes:

- Une évaluation de la dose efficace associée à l'examen a été effectuée sur la base des caractéristiques dosimétriques des machines extraites de la base IMPACT (www.impactscan.org) et des recommandations du protocole (#45).
- Dans un second temps, une estimation de la dose efficace a été calculée sur un échantillon d'examens tomodensitométriques à partir des paramètres extraits des données techniques enregistrées sur CD ROM ou à partir de fiches de renseignements, dans chacune des régions concernées. L'indicateur dosimétrique retenu pour caractériser l'examen scanographique est la dose efficace, E, qui s'exprime en millisieverts (mSv). Cette grandeur est considérée comme représentative du risque associé à un examen radiologique. Elle prend en compte la dose absorbée (en mGy) délivrée dans l'ensemble des tissus de l'organisme et la radiosensibilité propre à chacun de ces tissus.

7 Traitement des données et analyse statistique

Les expositions professionnelles, les données cliniques et radiologiques ont fait l'objet d'une saisie à l'échelon régional au sein de chaque structure régionale de coordination (SRC) à l'aide d'une base informatique commune. Les données administratives (demandes) et médico-légales (déclaration en maladie professionnelle) ont été, quant à elles, saisies au niveau de chacune des 26 CPAM participantes.

Le traitement des fichiers après anonymisation et l'analyse statistique proprement dite ont été effectués sur le logiciel SAS version 8.2 par l'équipe ERI-II de l'Inserm (Nancy).

8 Premiers résultats

L'exploitation des données a permis de publier un certain nombre de résultats préliminaires (42). Un rapport a été rendu aux autorités de tutelle en mars 2007.

8.1 Description de la population

La description des sujets sollicités ou recrutés ainsi que des examens réalisés dans cette étude sont détaillés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Distribution de la population concernée par l'expérimentation SPP-A

	Aquitaine	Normandie		Rhône-Alpes	Total
		Basse-Normandie	Haute-Normandie		
Population concernée					
Retraités du RGSS (1)	444009	210448	269065	911239	1834761
dont hommes	193000	88400	112400	399392	793192
Bénéficiaires allocation amiante (2)	1201	4187		1200	6588
Sujets sollicités par courrier	80118	8619		33444	122181
Retraités du RG	75441 (3)	147		32244 (4)	107832
Bénéficiaires allocation amiante CES	1458 (5)	2528 (6)		1200	5186
Chômeurs	-	5944 (7)		-	5944
Sujets « demandeurs » (9)	3219 (8)	-		-	3219
	4404	2917	3629	9207	20157
Sujets répondeurs (10)	2227	2486	2965	9207	16885
Exposition renseignée	2227	2461	2925	8005	15618
Protocole (11)	1950	1873	2338	7152	13313
Hors protocole	277	588	587	853	2305
Exposition inexploitable (12)	0	25	40	1202	1267
Sujets non répondeurs	2177	431	664	(24237)(13)	27509
Avec examens	30	14	226	-	270
dont TDM	19	7	42	-	68
Sujets participants (14)	1391	1292	1944	3609	8236
Protocole	1272	1242	1766	3143	7423
Hors protocole	119	50	170	271	610
DM (15)	0	0	8	195	203
Examens réalisés (16)					
TDM (disponible SRC)	1268 (1184)	1179 (1087)	1513 (1389)	3315 (2886)	7275 (6546)
RP (disponible SRC)	1117 (890)	984 (772)	1126 (686)	2858 (2305)	6085 (4653)
EFR (disponible SRC)	960 (740)	981 (854)	1197 (888)	2533 (2104)	5671 (4586)
CS (disponible SRC)	897 (820)	931 (877)	1243 (828)	2501 (2388)	5572 (4913)
Complet (disponible SRC)	662 (533)	685 (546)	584 (359)	1789 (1543)	3720 (2981)
Sujets non participants	836	1194	1021	5598	8649

(1) Patients faisant l'objet d'un versement de retraite par le RGSS, au 31 Décembre 2004, pour les deux sexes, résidant dans la région. Données CRAM (sauf Aquitaine. données au 1^{er} Décembre 2003)

(2) Patients bénéficiant d'une allocation de cessation anticipée d'activité amiante au 31 Décembre 2004. données CRAM

(3) Sujets sélectionnés sur le fichier CRAM Aquitaine des retraités âgés de 60 à 65 ans, pour les deux sexes

(4) Sujets sélectionnés sur le fichier CRAM Rhône-Alpes des retraités âgés de 60 à 67 ans, ayant travaillé dans une entreprise dont le n° de risque est associé à une exposition possible à l'amiante.

(5) Sujets bénéficiant de l'ATA (1201 sujets) ou de la SPP avec dernier examen > 2 ans (257 sujets)

(6) Sujets sélectionnés parmi les 4187 bénéficiaires ATA n'ayant pas de MP tableau 30

(7) Au 31 décembre 2005 dont 2017 courriers et 3927 remises directes

(8) 1562 courriers envoyés à des chômeurs inscrits à l'ANPE ainsi que 1657 courriers envoyés à des chômeurs inscrits aux ASSEDIC, en tenant compte de leur code ROME

(9) Sujets demandeurs : sujets enregistrés auprès d'une CPAM ou auprès de la structure régionale de coordination (SRC)

(10) Sujets répondeurs : sujets ayant renvoyé un questionnaire d'exposition et pouvant bénéficier de la prise en charge spécifique de l'étude

(11) Protocole : sujets ayant une exposition « non nulle / faible » avec une prise en charge

(12) Sujets ayant une exposition inexploitable ou non renseignée du fait d'une MP déjà reconnue

(13) Sujets ayant été sollicités mais n'ayant pas réalisé leur auto-questionnaire (donc considérés « non demandeurs » et « non répondeurs », en Rhône-Alpes)

(14) Participants : sujets répondeurs ayant bénéficié d'au moins un examen médical auprès de la SRC ou des CPAM

(15) Données manquantes

(16) Examens enregistrés soit dans les CPAM, soit dans les SRC. Les chiffres entre parenthèses indiquent les comptes-rendus disponibles dans les SRC sans préjuger de leur exploitabilité.

Globalement, 20 157 sujets ont demandé à bénéficier du dispositif de surveillance post-professionnelle mis en place dans cette étude; 16 885 sujets ont renvoyé un questionnaire d'évaluation des expositions professionnelles permettant d'être définitivement inclus, sous réserve de la confirmation d'une exposition professionnelle. Parmi les sujets inclus, 8 236 ont effectivement entrepris un bilan à la date du 31/12/2005. À cette date, 6 546 TDM sont exploitables au niveau des Structures Régionales de Coordination.

Les sujets ayant participé à l'étude (tableau 10) sont très majoritairement des hommes (95%), dont l'âge est compris entre 60 et 75 ans (73%). Seuls 4% des participants ont plus de 75 ans ce qui traduit à la fois le mode de sollicitation (Aquitaine, Rhône-Alpes) et la faible participation des sujets les plus âgés à cette étude. De même, le nombre total de femmes participantes n'excède pas 5%.

Les expositions professionnelles ont été classées comme intermédiaires dans 16,7% des cas et comme fortes dans 79,6%. La prévalence des expositions fortes est significativement croissante entre Rhône-Alpes, Aquitaine, Basse et Haute-Normandie ($p < 0.0001$).

Tableau 10 : Distribution du sexe, de l'âge et de l'exposition professionnelle par région chez les participants

Données	Aquitaine n (%)	Basse Normandie n (%)	Haute Normandie n (%)	Rhône-Alpes n (%)	Total n (%)
Hommes	1263 (98%)	1096 (86%)	1826 (95%)	3386 (96%)	7571 (95%)
Femmes	22 (2%)	175 (14%)	86 (5%)	123 (4%)	406 (5%)
Non renseigné	106	21	32	100	259
< 60 ans	399 (29%)	544 (42%)	722 (37%)	231 (6%)	1896 (23%)
≥ 60 ans et < 75 ans	930 (67%)	664 (51%)	1063 (55%)	3376 (93%)	6033 (73%)
≥ 75 ans	62 (4%)	84 (7%)	158 (8%)	2 (1%)	306 (4%)
Non renseigné	0	0	1	0	1
Total	1391	1292	1944	3609	8236
NE/faible	13 (1%)	7 (1%)	96 (5%)	271 (8%)	387 (5%)
Intermédiaire	310 (22%)	224 (17%)	158 (8%)	640 (19%)	1332 (16%)
Fort	1068 (77%)	1061 (82%)	1682 (87%)	2503 (73%)	6314 (79%)
Non renseigné	0	0	8	195	203
Total	1391	1292	1944	3609	8236

8.2 Résultats des tomodensitométries thoraciques

L'examen tomodensitométrique (tableau 11) a mis en évidence dans cette population une prévalence globale de syndrome interstitiel de 7%, cette prévalence

étant significativement croissante de Rhône-Alpes, Aquitaine, Basse Normandie à la Haute-Normandie (respectivement 4%, 6%, 9% et 10% ; $p < 0,0001$). La prévalence globale des plaques pleurales est de 17% selon le même gradient positif de 11% en Rhône-Alpes, 18% en Aquitaine, 20% en Basse-Normandie et de 26% pour la Haute-Normandie ($p < 0,0001$). La prévalence moyenne de nodules pulmonaires est de 16%, sans variation significative selon les régions. L'étude de la distribution de ces anomalies tomodensitométriques selon les classes d'exposition professionnelle montre une relation significative nette pour les plaques pleurales sur l'ensemble de la population étudiée (exposition nulle / faible: 8,1%, exposition intermédiaire: 11,9%, exposition forte: 19%, $p < 0,0001$). Pour les anomalies de type interstitiel, il existe une relation peu marquée avec l'exposition professionnelle sur l'ensemble de la population (respectivement 6,9%, 4,6%, 7,1%, $P = 0,04$). Il n'est pas retrouvé de relation entre l'exposition professionnelle et la prévalence des nodules pulmonaires en TDM. Il existe une relation dose-effet entre l'indice d'exposition cumulée à l'amiante et la prévalence des plaques pleurales, un excès significatif de plaques pleurales étant observé dès les plus faibles niveaux d'exposition cumulée à l'amiante.

Tableau 11 : Distribution des conclusions de synthèse des anomalies de l'examen TDM selon l'exposition professionnelle et la région

Variables	Aquitaine N=760	Basse Normandie N=802	Haute Normandie N=704	Rhône- Alpes N=2158	Total 4424
Existence d'un syndrome interstitiel	759 ¹	800 ¹	698 ¹	2126 ¹	4383 ¹
Exposition Nulle / faible	1/5 ²	1/3 ²	0/6 ²	12 (6.3%)	14 (6.9%)
Intermédiaire	12 (7.4%)	10 (6.9%)	3 (5.8%)	11 (2.6%)	36 (4.6%)
Forte	38 (6.4%)	65 (10%)	72 (11.2%)	65 (4.3%)	240 (7.1%)
	ns ³	ns ³	ns ³	ns ⁴	P=0.04 ⁵
Existence de plaques pleurales	729 ¹	728 ¹	700 ¹	1929 ¹	4086 ¹
Exposition Nulle / faible	0 ²	1/2 ²	4/7 ²	10 (5.8%)	15 (8.1%)
Intermédiaire	22 (14.2%)	21 (15.9%)	12 (23%)	32 (8.2%)	87 (11.9%)
Forte	111 (19.5%)	133 (22.4%)	197 (30.7%)	161 (11.8%)	602 (19%)
	ns ³	ns ³	ns ³	P=0.01 ⁴	P<0.0001 ⁵
Existence de nodules pulmonaires non calcifiés	758 ¹	802 ¹	703 ¹	2127 ¹	4390 ¹
Exposition Nulle / faible	1/5 ²	0/3 ²	1/7 ²	36 (19%)	38 (18.6%)
Intermédiaire	30 (18.6%)	19 (13%)	5 (4.7%)	63 (14.9%)	117 (15%)
Forte	96 (16.2%)	121 (18.5%)	101 (15.7%)	248 (16.4%)	566 (16.6%)
	ns ³	ns ³	ns ³	ns ⁴	ns ⁵

(1) Données effectivement exploitables. La différence avec les examens disponibles s'explique par la présence de données manquantes parmi les bordereaux transmis à la SRC

(2) Effectifs insuffisants pour le calcul des pourcentages : nombre d'anomalies TDM / nombre total

(3) Comparaison de la prévalence des anomalies TDM selon les deux classes d'exposition « intermédiaire » et « forte »

(4) Comparaison de la prévalence des anomalies TDM selon les trois classes d'exposition « nulle/faible », « intermédiaire » et « forte »

(5) Comparaison de la prévalence des anomalies TDM selon la distribution des expositions professionnelles, toutes régions confondues

8.3 Maladies professionnelles

Les données disponibles concernant les déclarations et reconnaissances en maladies professionnelles ont été arrêtées au 31 juillet 2006, et ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Globalement une déclaration en maladie professionnelle au titre des tableaux 30 ou 30bis a été enregistrée chez 6,1% des sujets demandeurs inclus dans l'expérimentation. Pour les 6 541 sujets pour lesquels on dispose des résultats suivants : examen normal pour 58,4% des cas, anomalies correspondants aux critères des tableau 30 A/B : 21%, autres anomalies dont les nodules pulmonaires 20,6%. Chez les participants ayant un examen TDM disponible la proportion de cas déclarés est de 10,2%, et monte à 28,6% si on objective des lésions entrant dans le cadre des tableaux 30 A et B. Dans les deux cas, la majorité des affections déclarées sont des lésions pleurales bénignes (tableau 30B).

Tableau 12 : Anomalies tomodensitométriques thoraciques

	Aquitaine n (%)	Basse Normandie n (%)	Haute Normandie n (%)	Rhône-Alpes n (%)	Total n (%)
Syndrome interstitiel	75 (6%)	94 (9%)	137 (10%)	127 (4%)	433 (7%)
non renseigné	1	2	9	5	17
Anomalies pleurales	280 (24%)	338 (31%)	619 (45%)	580 (20%)	1817 (28%)
non renseigné	1	1	0	5	7
dont : Plaques pleurales	200 (18%)	196 (20%)	362 (26%)	276 (11%)	1034 (17%)
non renseigné	44	105	13	260	422
Nodules pulmonaires	200 (17%)	177 (16%)	230 (17%)	468 (16%)	1075 (16%)
non renseigné	2	0	3	4	9
dont : nodules suspects	64 (5%)	87 (8%)	111 (8%)	153 (5%)	415 (6%)
non renseigné	9	19	3	4	35
Total examen TDM disponibles	1184	1087	1389	2886	6546

Nota : Le nombre de conclusions de synthèse transmises à chaque SRC est nettement inférieur au nombre d'examens réalisés.

Tableau 13 : Distribution des déclarations en maladie professionnelle (MP)

MP	Demandeurs (n = 20 157)	Participants Avec au moins un examen (n=8236)	Avec un examen TDM (n = 6546)	Avec des anomalies TDM tableau 30 A/B (n = 1376)
Absence de déclaration en MP	18 923 (93.9%)	7400 (89.8%)	5881 (89.8%)	928 (71,4%)
Total déclarations en MP Tableau 30 /30bis	1234 (6.1%)	836 (10.2%)	665 (10.2%)	394 (28,6%)
Distribution des anomalies déclarées				
Tableau 30A	98 (7.9%)	65 (7.8%)	51 (7.7%)	30 (7,6%)
Tableau 30A et 30B	13 (1.1%)	11 (1.3%)	10 (1.5%)	7 (1,8%)
Tableau 30 B	860 (69.7%)	581 (69.5%)	475 (71.4%)	305 (77,4%)
Tableau 30C /bis	58 (4.7%)	32 (3.8%)	24 (3.6%)	4 (1%)
Tableau 30D	11 (0.9%)	3 (0.4%)	2 (0.3%)	0
A préciser	194 (15.7%)	144(17.2%)	103 (15.5%)	48 (12,2%)
Devenir des MP déclarées				
MP en cours	195 (15.8%)	138 (16.5%)	101 (15.2%)	55 (14%)
MP reconnue	955 (77.4%)	635 (76%)	513 (77.1%)	318 (80,7%)
MP refusée	84 (6.8%)	63 (7.5%)	51 (7.7%)	21 (7,3%)

Tableau 30 : Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières d'amiante

Tableau 30 bis : Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation de poussières d'amiante

Tableau 30A : Asbestose : fibrose pulmonaire diagnostiquée sur des signes radiologiques

Tableau 30B : lésions pleurales bénignes (plaques pleurales confirmées par TDM, pleurésie exsudative, épaississement pleural associé à des bandes parenchymateuses ou à une atélectasie par enroulement, confirmé par TDM)

Tableau 30C : Dégénérescence maligne broncho-pulmonaire

Tableau 30D : Mésothéliome malin primitif

Dans les quatre régions, les médecins ont déclaré avoir rédigé 1676 Certificats Médicaux Initiaux (CMI), à partir des 7103 bordereaux de synthèse transmis.

Les maladies professionnelles qui ont fait l'objet d'un refus de reconnaissance sont d'abord des affections pleurales bénignes (n = 47) puis des syndromes interstitiels (n = 15) et enfin des cancers broncho-pulmonaires (n = 6). Ce taux de refus est dans l'ensemble faible (6.8%) et résulte *a priori* d'un non respect des conditions prévues aux tableaux (durée d'exposition, délai de prise en charge ou liste limitative des travaux).

Dans 864 cas dont la conclusion de l'examen TDM retenait des lésions compatibles avec des affections liées à l'amiante il n'a pas été enregistré de CMI au 31 juillet 2006. En revanche 141 CMI ont été rédigés chez des sujets avec examen TDM considéré comme normal (dans la majorité des cas pour des lésions pleurales bénignes), et 121 chez des sujets ayant des anomalies a priori sans lien avec l'amiante.

Environ 71 % des cas avec un examen TDM comportant des images compatibles avec une affection relevant des tableaux 30 A et B n'avaient pas fait l'objet d'une déclaration de maladie professionnelle au 31 juillet 2006.

Ces observations plaident clairement en faveur, d'une part, d'une définition plus précise des critères diagnostiques des affections (référentiel iconographique) et d'une normalisation des conclusions de l'interprétation radiologique, d'autre part, pour un renforcement des actions d'information auprès des médecins au sujet des enjeux médico-sociaux liés aux reconnaissances des maladies professionnelles.

8.4 Evaluation complémentaire des expositions aux radiations ionisantes

Les paramètres d'un échantillonnage des TDM réalisées ont été transmis à L'IRSN. 90% des examens (soit 187) ont pu être exploités. L'exposition moyenne calculée est de 3,9 mSv (écart type de 1, variation observée allant de 1,6 à 6,5 mSv), scanners mono-coupe / multi-coupes confondus. Les résultats sont comparables selon les régions.

A titre de comparaison, la dose annuelle moyenne de la population en France due à l'exposition aux sources naturelles de rayonnement est de l'ordre de 2,4 mSv. On peut donc dire que l'exposition moyenne associée à un examen TDM de dépistage, tel que celui préconisé par le protocole est de l'ordre de celle liée à l'exposition naturelle pendant 1,6 an. En prenant comme indicateur le niveau de référence diagnostique en TDM pour l'examen standard des poumons chez l'adulte (1), la dose efficace serait de l'ordre de 8,5 mSv. L'irradiation liée à la pratique d'une TDM de dépistage dans le cadre de la surveillance post-professionnelle est donc bien inférieure aux niveaux de dose associés à ces examens en pratique diagnostique courante et ne contre-indique pas sa réalisation, pour peu que les recommandations techniques soient respectées.

8.5 Comparaison radiographie thoracique et scanner thoracique

Une étude de sensibilité a été effectuée pour la radiographie thoracique en

prenant comme examen de référence la TDM thoracique. De façon attendue, la sensibilité (Se) de cet examen s'est révélée médiocre tant pour le syndrome interstitiel (Se = 21,1 % [IC95%: 15,8%-27,6%]) que pour les plaques pleurales (Se = 24,1% [IC95% : 20,2%-28,4%]), alors que la spécificité est satisfaisante dans les deux cas (respectivement 97,9% et 98,9%). La sensibilité de la radiographie thoracique est encore moindre pour l'existence de nodules thoraciques (4,4%, IC95% : 2,9%-6,6%).

Troisième partie

Analyse des données

Tous les calculs ont été réalisés à partir d'une extraction de la base SPPA. Les logiciels utilisés sont Epi-info et Microsoft Excel, hormis pour les calculs avec prise en compte de l'âge, traités avec le logiciel SAS. Les codages utilisés dans cette étude sont CITP 88 pour le métier et NAF 700 pour le secteur d'activité.

1 Tri des sujets intégrables

Une extraction de la base centralisant les données de l'étude a été effectuée. A partir de cette série exhaustive, qui comprend 16 897 enregistrements, on élimine les sujets pour lesquels on ne dispose pas au moins d'un couple métier-activité qui soit correctement codé. Après cette sélection, il reste 12 113 enregistrements au total.

Pour permettre d'affiner ultérieurement l'analyse des données, on crée un indicateur qui permet d'identifier les sujets chez lesquels le couple métier-activité le plus exposant est différent du couple métier-activité le plus long. Sur l'ensemble des sujets retenus on met en évidence :

- 90% des sujets ont exercé des métiers les plus exposants et les plus longs identiques.
- 90% des sujets ont exercé des activités les plus exposantes et les plus longues identiques.
- 88% des sujets ont des couples métier-activité les plus exposants et les plus longs identiques.

Le codage des expositions selon la Conférence de Consensus (faible,

intermédiaire, fort) a été fait en tenant compte du métier présentant l'intensité d'exposition la plus forte, quelle que soit sa durée. Pour chaque sujet, on identifie quel est le métier pris en compte. Si les deux couples présentent la même intensité, on retient le couple le plus long, jugé plus représentatif.

L'index d'exposition simplifié IEC 1 a été calculé pour chaque sujet en multipliant la durée totale d'exposition (périodes faibles exclues) par l'intensité la plus forte.

2 Calculs de prévalence des plaques pleurales

Parmi les 12 113 sujets pour lesquels les informations professionnelles sont disponibles, on recherche les sujets ayant bénéficié d'un scanner thoracique, et pour lesquels on a objectivé ou non la présence de plaques pleurales. Il reste au final 5 548 sujets, ce qui représente 85% des 6 557 sujets pour qui un scanner thoracique était disponible dans les SRC.

Ces 5 548 sujets représentent l'échantillon sur lequel nous travaillerons.

Sur cet échantillon, on retrouve les corrélations suivantes :

- 91% des sujets ont exercé des métiers les plus exposants et les plus longs identiques.
- 90% des sujets ont eu des activités les plus exposantes et les plus longues identiques.
- 88% des sujets ont des couples métier-activité les plus exposants et les plus longs identiques.

Tous les calculs suivants se feront avec le couple métier-activité utilisé pour le codage de l'exposition selon la conférence de consensus.

2.1 Population non exposée de référence

Parmi ces 5 548 sujets, 225 sont codés comme faiblement (exposition passive) ou non exposés selon les critères de la conférence de consensus. Considérant que le codage initial a été réalisé par des personnes formées, et

disposant d'informations précises (questionnaire orienté sur la recherche d'amiante). Ils nous serviront de population de référence pour déterminer une prévalence de référence des plaques pleurales chez les non exposés.

Dans cette population non exposée, les scanners thoraciques retrouvent 12 sujets atteints de plaques pleurales.

Consensus =0	Sains	Plaques	Total
Effectif	213	12	225
Prévalence	94,7%	5,3%(IC 95% 2,4-8,3)	100%

Dans notre groupe- témoin, considéré non exposé , le taux de plaques pleurales est de 5,3% (IC95% = 2,4%-8,3%).

Dans les données de la littérature, la prévalence des plaques pleurales varie de 2,3% (étude radiographique aux Etats Unis) à 12,2% (synthèse d'études autopsiques) (22). Peu de données concernant des séries avec examens tomodensitométriques sont disponibles. La sensibilité de détection des plaques pleurales par la TDM est supérieure à 50% (#44). Le taux que nous avons calculé est donc cohérent.

2.2 Prévalence chez les exposés

Dans la population sélectionnée, on dénombre 981 sujets soumis à une exposition intermédiaire, et 4 342 à une exposition forte.

Tableau 14 : Prévalence des plaques pleurales en fonction de la cotation consensus des expositions
n=5548

Consensus	Plaques	RR	IC 95%	P value
Pas d'exposition (n=225)	12 (5,3)	-	-	-
Exposition intermédiaire (n= 981)	105 (10,7)	2	1,12-3,58	*
Exposition forte (n=4342)	792 (18,2)	3,42	1,97-5,95	***
Ttes expositions (n=5323)	897 (16,9)	3,16	1,82-5,50	***

(p value : $p > 0,05 = NS$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

Une exposition intermédiaire selon la Conférence de Consensus est associée à un risque relatif de plaques pleurales de 2 ($p = 0,0198$). Une exposition forte est associée à un risque relatif de 3,42 ($p < 0,001$), et pour l'ensemble des exposés le risque relatif est de 3,16 ($p < 0,001$).

2.3 Prévalence par métier

2.3.1 Méthode

Un calcul de la prévalence des plaques pleurales selon le métier est réalisé chez les sujets diagnostiqués comme porteurs de plaques et reconnus exposés à l'amiante (codage intermédiaire et fort selon la Conférence de Consensus), soit 5 323 dossiers. Les codages des métiers sont retranscrits en clair.

Les résultats complets sont présentés en annexe : Annexe 1.

Les métiers dont l'effectif est supérieur ou égal à 50 sont présenté ci dessous :
(pour éliminer des biais liés à l'âge, on réalise une analyse ajustée sur l'âge)

Tableau 15 : Prévalence (par ordre décroissant) des plaques pleurales selon la profession, pour n>50, avec calcul des odds ratio ajusté sur l'âge (par rapport à la population non exposée de référence)

Métier	Effectif total	plaques	OR	Signif	OR ajusté	Signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1			
Monteurs en isolation thermique et acoustique	156	58 (37,2)	10,5	***	10,6	***
Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	85	26 (30,6)	7,8	***	7,8	***
Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	50	15 (30)	7,6	***	7,3	***
Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	55	13 (23,6)	5,5	***	5,7	***
Tôliers-chaudronniers	234	55 (23,5)	5,5	***	5,5	***
Plombiers et tuyauteurs	392	85 (21,7)	4,9	***	5,0	***
Manutentionnaires Dockers	222	46 (20,7)	4,6	***	4,9	***
Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	590	111 (18,8)	4,1	***	3,8	***
Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	203	35 (17,2)	3,7	***	3,7	***
Poseurs de revêtements de sol et carrelers	53	9 (17)	3,6	**	3,4	*
Electriciens du bâtiment et assimilés	325	52 (16)	3,4	***	3,4	***
Soudeurs et oxycoupeurs	211	33 (15,6)	3,3	***	3,4	***
Outils et assimilés	74	11 (14,9)	3,1	*	2,6	*
Techniciens en construction mécanique	106	15 (14,2)	2,9	*	3,0	**
Emballers à la main, manœuvres des industrie manufacturières	78	11 (14,1)	2,9	*	2,9	*
Conducteurs de robots industriels	94	13 (13,8)	2,8	*	4,1	**
Conducteurs de machines-outils	88	12 (13,6)	2,8	*	2,9	*
Employés du service des stocks	62	8 (12,9)	2,6	NS	2,6	NS
Maçons	321	41 (12,8)	2,6	**	2,5	**
Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	79	10 (12,7)	2,6	NS	2,5	*
Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	52	6 (11,5)	2,3	NS	2,1	NS
Plâtriers	81	9 (11,1)	2,2	NS	2,3	NS
Couvreurs et zingueurs	133	14 (10,5)	2,1	NS	2,1	NS
Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	412	38 (9,2)	1,8	NS	1,8	NS
Mouleurs et noyauteurs de fonderie	56	5 (8,9)	1,7	NS	1,6	NS
Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	114	10 (8,8)	1,7	NS	1,7	NS
Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	63	3 (4,8)	0,9	NS	0,9	NS
.....						
Sous total des métiers effectifs >50	4389	744				
Total général	5323	897(16,9)				

(p value : $p > 0,05 = \text{NS}$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

2.3.2 Description

Au total, on dénombre 143 métiers différents. 27 métiers ont un effectif supérieur à 50, ils représentent 82 % des exposés et 83% des plaques pleurales diagnostiquées. Certains métiers présentent un sur-risque significatif d'apparition de plaques pleurales, avec une significativité nette ($p < 0,001$) : monteurs en isolation thermique et acoustique, chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières,

charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment, conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux, tôliers-chaudronniers, plombiers et tuyauteurs, manutentionnaires, dockers, mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles. Tous ces métiers sont connus pour occasionner des expositions importantes à l'amiante. Inversement, pour un certain nombre de métiers bien représentés l'accroissement du risque est faible et non statistiquement significatif: peintres en bâtiment et poseurs de papier peint, plâtriers, couvreurs et zingueurs, mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur, couleurs et noyauteurs de fonderie, régleurs et régleurs conducteurs de machines-outils, techniciens des mines, techniciens métallurgistes.

Les OR calculés, avant et après ajustement sur l'âge sont très proches.

2.4 Prévalence par secteur d'activité

2.4.1 Méthode

Un calcul de la prévalence des plaques pleurales selon le secteur d'activité est réalisé chez les sujets pour lesquels on dispose du diagnostic de plaques pleurales et qui sont reconnus exposés à l'amiante (codage intermédiaire et fort selon la Conférence de Consensus), soit 5 323 dossiers. Les codages des secteurs d'activités sont retranscrits en clair.

Les résultats complets sont présentés en annexe : Annexe 2

Les secteurs d'activité dont l'effectif est supérieur ou égal à 50 sont présentés ci-dessous :

Tableau 16 : Prévalence des plaques pleurales selon le secteur d'activité, pour $n > 50$ avec calcul des odds ratio ajusté sur l'âge).

Activité	Effectif total	plaques	OR	signif	OR ajusté à l'âge	IC 95%	signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1				
Travaux d'isolation	112	50 (44,6)	14,3	***	14,67	7,30-29,51	***
Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	121	50 (41,3)	12,5	***	13,51	6,75-27,03	***
Fabrication de papier et de carton	52	19 (36,5)	10,2	***	10,13	4,49-22,86	***
Réparation navale	172	62 (36)	10,0	***	9,98	5,10-19,54	***
Raffinage de pétrole	75	19 (25,3)	6,0	***	4,24	1,82-9,84	***
Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	83	19 (22,9)	5,3	****	5,59	2,50-12,50	***
Production d'électricité	151	33 (21,9)	5,0	***	4,97	2,45-10,08	***
Construction de navires civils	61	13 (21,3)	4,8	***	5,14	2,19-12,06	***
Manutention portuaire	180	38 (21,1)	4,8	***	5,03	2,53-10,00	***
Sidérurgie	434	90 (20,7)	4,6	***	3,94	2,09-7,46	***
Chaudronnerie-tuyauterie	257	53 (20,6)	4,6	***	4,70	2,44-9,06	***
Installation d'équipements thermiques et de climatisation	191	31 (16,2)	3,4	***	3,46	1,72-6,96	***
Installation d'eau et de gaz	77	12 (15,6)	3,3	**	3,29	1,41-7,68	**
Services portuaires, maritimes et fluviaux	65	10 (15,4)	3,2	*	3,32	1,35-8,18	**
Mécanique générale	110	15 (13,6)	2,8	*	2,83	1,27-6,29	*
Fonderie d'acier	51	6 (11,8)	2,4	NS	2,39	0,85-6,72	NS
Travaux d'installation électrique	162	19 (11,7)	2,4	*	2,37	1,11-5,04	*
Revêtement des sols et des murs	69	8 (11,6)	2,3	NS	2,27	0,88-5,83	NS
Fabrication de verre creux	83	8 (9,6)	1,9	NS	1,90	0,74-4,85	NS
Réalisation de couvertures par éléments	98	9 (9,2)	1,8	NS	1,74	0,70-4,33	NS
Plâtrerie	56	5 (8,9)	1,7	NS	1,87	0,62-5,61	NS
Fabrication de produits explosifs	59	5 (8,5)	1,6	NS	0,93	0,23-3,70	NS
Entretien et réparation de véhicules automobiles	340	28 (8,2)	1,6	NS	1,60	0,80-3,22	NS
Fonderie de fonte	158	12 (7,6)	1,5	NS	1,42	0,59-3,45	NS
Construction de bâtiments divers	343	25 (7,3)	1,4	NS	1,32	0,64-2,70	NS
Fabrication d'équipements automobiles	150	11 (7,3)	1,4	NS	1,53	0,64-3,66	NS
Construction de véhicules automobiles	84	6 (7,1)	1,4	NS	1,27	0,45-3,56	NS
Fabrication d'appareils électroménagers	174	11 (6,3)	1,2	NS	1,67	0,68-4,09	NS
.....							
Sous total des secteurs d'effectifs >50	3968	667					
Total	5323	897 (16,9)					

(p value : $p > 0,05 = NS$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

2.4.2 Description

29 secteurs sur 261 ont des effectifs d'au moins 50. À eux seuls, ils représentent 82% des sujets et 75% des plaques pleurales diagnostiquées.

Certains secteurs présentent une augmentation très significative pour la survenue de plaques pleurales : travaux d'isolation, fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a., fabrication de papier et de carton, réparation navale, raffinage de pétrole, fabrication d'objets en fibre-ciment, production d'électricité, construction de navires civils, manutention portuaire, sidérurgie, chaudronnerie-tuyauterie, installation d'équipements thermiques et de climatisation, installation d'eau et de gaz, services portuaires, maritimes et fluviaux.

Ces secteurs appartiennent, soit aux activités de transformation primaire de l'amiante, soit à des activités utilisant de manière continue et en grande quantité des produits amiantés.

D'autres secteurs, bien représentés, ne montrent pas d'accroissement significatif des plaques pleurales : pose de revêtement des sols et des murs, fabrication de verre creux, réalisation de couvertures par éléments, plâtrerie, fabrication de produits explosifs, entretien et réparation de véhicules automobiles, fonderie de fonte, construction de bâtiments divers, fabrication d'équipements automobiles, construction de véhicules automobiles, fabrication d'appareils électroménagers. Ces secteurs sont généralement associés à une exposition à l'amiante, mais celle-ci est souvent discontinue et d'intensité moyenne à faible.

2.5 Prévalence par couple métier activité

2.5.1 Méthode

Un calcul de la prévalence des plaques pleurales selon le couple métier / secteur d'activité est réalisé chez les sujets pour lesquels on dispose du diagnostic de plaques pleurales et qui sont reconnus exposés à l'amiante (codage intermédiaire et fort selon la Conférence de Consensus), soit 5 323 dossiers. Les codages des couples sont retranscrits en clair.

On retrouve un total de 1 222 couples métier / secteur d'activité différents. Par commodité d'interprétation, les couples sont regroupés, avec soit une ventilation par métier, soit une ventilation par secteurs, avec calcul de sous totaux.

La précision des codages induit une segmentation très importante de l'effectif. Les prévalences calculées pour des sous-groupes de 1 à 2 personnes ne sont pas interprétables. On admet qu'un effectif de 10 personnes est le minimum acceptable pour calculer un rapport avec la prévalence de la population de base, et effectuer des tests de significativité. Ces éléments se veulent toutefois essentiellement descriptifs et visent à décrire d'éventuelles différences au sein d'un même métier (activité) en fonction du secteur d'activité (métier).

Les tableaux ventilés sont donc repris. Quand un sous-groupe atteint un effectif de 10 personnes, on effectue un test de significativité, quand les effectifs sont insuffisants, on agrège les sous-groupes par métiers ou secteurs, sous l'intitulé : "autres". L'intitulé des métiers ou secteur qui compose l'ensemble "autres" est laissé à sa suite pour faciliter les interprétations.

2.5.2 Ventilation par métiers

Le tableau complet des prévalences, avec significativité, après regroupement des effectifs et ventilation par métiers est présenté en annexe 3.

En isolant les couples pour lesquels on observe une significativité d'au moins $p < 0,01$, on obtient le tableau suivant :

Tableau 17 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité statistiquement significatifs, ventilée par métier (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).

Métier / Secteur	effectif	plaques	RR	signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1	
Total Préparateurs de fibres /	6	4 (66,7)	12,5	***
Total Tisserands, tricoteurs et assimilés /	14	9 (64,3)	12,1	**
" " " / Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	14	9 (64,3)	12,1	***
Total Matelots de pont et assimilés /	6	3 (50)	9,4	**
Total Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques /	25	10 (40)	7,5	***
" " " / Réparation navale	13	5 (38,5)	7,2	***
" " " / Autres	12	5 (41,7)	7,8	***
Total Monteurs en isolation thermique et acoustique /	156	58 (37,2)	7	***
" " " / Travaux d'isolation	93	39 (41,9)	7,9	***
" " " / Autres	63	19 (30,2)	5,7	***
" " " / Réparation navale	6	3 (50)	9,4	**
Total Membres de l'Exécutif et des corps législatifs /	13	4 (30,8)	5,8	**

" " " / Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	7	3 (42,9)	8	**
Total Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières /	85	26 (30,6)	5,7	***
" " " / Installation d'équipements thermiques et de climatisation	35	10 (28,6)	5,4	***
" " " / Autres	50	16 (32)	6	***
" " " / Fabrication de papier et de carton	6	3 (50)	9,4	**
Total Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment /	50	15 (30)	5,6	***
" " " / Autres	38	14 (36,8)	6,9	***
" " " / Réparation navale	6	3 (50)	9,4	**
Total Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel /	17	5 (29,4)	5,5	**
" " " / Raffinage de pétrole	10	4 (40)	7,5	**
Total Techniciens en électricité /	19	5 (26,3)	4,9	**
" " " / Production d'électricité	15	5 (33,3)	6,3	**
Total Conducteurs d'installations de production d'énergie /	37	9 (24,3)	4,6	***
" " " / Production d'électricité	35	8 (22,9)	4,3	**
Total Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux /	25	6 (24)	4,5	**
Total Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux /	55	13 (23,6)	4,4	***
" " " / Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	53	12 (22,6)	4,2	***
Total Tôliers-chaudronniers /	234	55 (23,5)	4,4	***
" " " / Chaudronnerie-tuyauterie	75	14 (18,7)	3,5	***
" " " / Réparation navale	21	9 (42,9)	8	***
" " " / Sidérurgie	18	5 (27,8)	5,2	**
" " " / Autres	70	18 (25,7)	4,8	***
" " " / Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	6	3 (50)	9,4	**
Total Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires /	27	6 (22,2)	4,2	**
" " " / Sidérurgie	19	6 (31,6)	5,9	**
Total Plombiers et tuyauteurs /	392	85 (21,7)	4,1	***
" " " / Chaudronnerie-tuyauterie	99	25 (25,3)	4,7	***
" " " / Réparation navale	31	14 (45,2)	8,5	***
" " " / Mécanique générale	16	6 (37,5)	7	***
" " " / Réalisation de réseaux	13	4 (30,8)	5,8	**
" " " / Autres	76	15 (19,7)	3,7	***
Total Manutentionnaire, Dockers /	222	46 (20,7)	3,9	***
" " " / Manutention portuaire	171	37 (21,6)	4,1	***
" " " / Autres	18	6 (33,3)	6,3	***
Total Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles /	590	111 (18,8)	3,5	***
" " " / Sidérurgie	70	18 (25,7)	4,8	***
" " " / Réparation navale	33	13 (39,4)	7,4	***
" " " / Fabrication de papier et de carton	15	7 (46,7)	8,8	***
" " " / Services portuaires, maritimes et fluviaux	12	4 (33,3)	6,3	**
" " " / Fabrication de verre plat	10	4 (40)	7,5	**
" " " / Autres	256	44 (17,2)	3,2	***
" " " / Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	9	5 (55,6)	10,4	***
" " " / Fabrication de produits azotés et d'engrais	6	3 (50)	9,4	**
Total Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleuses de fonderie et conducteurs de laminoirs /	203	35 (17,2)	3,2	***
" " " / Sidérurgie	148	29 (19,6)	3,7	***
Total Poseurs de revêtements de sol et carreleurs /	53	9 (17)	3,2	**
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques /	14	4 (28,6)	5,4	**
Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction				
Total Electriciens du bâtiment et assimilés /	325	52 (16)	3	***
" " " / Production d'électricité	21	8 (38,1)	7,1	***
" " " / Autres	93	18 (19,4)	3,6	***

Total Soudeurs et oxycoupeurs /	211	33 (15,6)	2,9	***
" " " / Chaudronnerie-tuyauterie	58	10 (17,2)	3,2	**
Outils et assimilés / Réparation navale	10	5 (50)	9,4	***
Conducteurs de robots industriels / Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	27	10 (37)	6,9	***
Total Maçons /	321	41 (12,8)	2,4	**
" " " / Travaux de maçonnerie générale	18	6 (33,3)	6,3	***
" " " / Autres	45	12 (26,7)	5	***
Plâtriers / Autres	20	5 (25)	4,7	**
Total des significatifs ***/**	3093	644 (20,8)		
Total général	5323	897 (16,9)	3,2	***

Dans l'effectif on retrouve 1 222 couples métiers-activités différents. Le morcellement des données est très important, et seul 32 couples ont des effectifs suffisants pour être statistiquement significatifs.

Les plus fortes prévalences sont observées dans le croisement de secteurs et d'activités connus comme fortement exposants (par exemple monteur en isolation thermique / réparation navale).

Certains résultats semblent étonnants, avec en particulier des prévalences élevées pour le total des « Membres de l'Exécutif et des corps législatifs ». Les effectifs de cette catégorie étant faible, avec une grande dispersion par secteurs, ces résultats ne semblent pas représentatifs de ce métier, et sont probablement dûs à des circonstances d'exposition particulières.

Pour mettre en évidence des professions reconnues comme exposées, mais qui ne présenteraient pas de sur-risque significatif de survenue de plaques pleurales, on recherche les groupes d'effectifs supérieurs à 50 personnes, qui ne présentent pas de sur-risque significatif. On obtient le tableau suivant :

Tableau 18 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité d'effectif > 50 et statistiquement non significatifs (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).

Métier / Secteur	Effectif	Plaques	RR	Signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1	
Plombiers et tuyauteurs / Installation d'équipements thermiques et de climatisation	54	6 (11,1)	2,1	NS
Plombiers et tuyauteurs / Installation d'eau et de gaz	51	6 (11,8)	2,2	NS
Outils et assimilés / Autres	64	6 (9,4)	1,8	NS
Techniciens en construction mécanique / Installation d'équipements thermiques et de climatisation	72	9 (12,5)	2,3	NS
Conducteurs de robots industriels / Fabrication d'appareils électroménagers	65	3 (4,6)	0,9	NS
Maçons / Construction de bâtiments divers	240	19 (7,9)	1,5	NS
Total Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés /	79	10 (12,7)	2,4	NS
Total Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints /	52	6 (11,5)	2,2	NS
Total Plâtriers /	81	9 (11,1)	2,1	NS
**** / Plâtrerie	51	4 (7,8)	1,5	NS
Total Couvreurs et zingueurs /	133	14 (10,5)	2	NS
**** / Réalisation de couvertures par éléments	87	8 (9,2)	1,7	NS
Total Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur /	412	38 (9,2)	1,7	NS
**** / Entretien et réparation de véhicules automobiles	313	25 (8)	1,5	NS
**** / Autres	89	11 (12,4)	2,3	NS
Total Mouleurs et noyauteurs de fonderie /	56	5 (8,9)	1,7	NS
Total Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils /	114	10 (8,8)	1,6	NS
**** / Autres	58	7 (12,1)	2,3	NS
Total Techniciens des mines, techniciens métallurgistes /	63	3 (4,8)	0,9	NS
**** / Fonderie de fonte	53	1 (1,9)	0,4	NS
Total du tableau	1303	144		
Total général	5323	897 (16,9)	3,2	***

(p value : $p > 0,05 = NS$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

Ces effectifs représentent 24,5% du total et 16% du total des plaques pleurales.

On met en évidence certains résultats intéressants : pour des métiers comme celui de plombier tuyauteur, qui présente globalement un sur-risque de plaque pleurale, les résultats par secteur sont très variables. Si le risque relatif est important dans des secteurs plutôt apparentés à l'industrie lourde comme la réparation navale et la chaudronnerie, il est faible et non significatif pour des secteurs comme l'installation d'équipements thermiques ou d'eau et de gaz, secteurs qui présentent pourtant un sur-risque global pour la survenue de plaques pleurales.

2.5.3 Ventilation par secteurs

Tableau complet en annexe : Annexe 4.

En isolant les couples pour lesquels on a une significativité d'au moins $p < 0,01$, on obtient le tableau suivant :

Tableau 19 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité statistiquement significatifs, ventilation par secteurs (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).

Secteur d'activité / métier	Effectif	Plaques	RR	signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1	
Total Travaux d'isolation	112	112 (44,6)	8,4	***
" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	93	93 (41,9)	7,9	***
Total Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	121	121 (41,3)	7,7	***
" " " / Autres	80	80 (38,8)	7,3	***
Total Fabrication de papier et de carton	52	52 (36,5)	6,9	***
Total Réparation navale	172	172 (36)	6,8	***
Total Raffinage de pétrole	75	75 (25,3)	4,8	***
Total Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	83	83 (22,9)	4,3	***
" " " / Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	53	53 (22,6)	4,2	***
Total Production d'électricité	151	151 (21,9)	4,1	***
Total Construction de navires civils	61	61 (21,3)	4	***
Total Manutention portuaire	180	180 (21,1)	4	***
" " " / Manutentionnaire, Dockers	171	171 (21,6)	4,1	***
Total Sidérurgie	434	434 (20,7)	3,9	***
" " " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	148	148 (19,6)	3,7	***
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	70	70 (25,7)	4,8	***
" " " / Autres	75	75 (22,7)	4,3	***
Total Chaudronnerie-tuyauterie	257	257 (20,6)	3,9	***
" " " / Plombiers et tuyauteurs	99	99 (25,3)	4,7	***
" " " / Tôliers-chaudronniers	75	75 (18,7)	3,5	***
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	58	58 (17,2)	3,2	**
Total Installation d'équipements thermiques et de climatisation	191	191 (16,2)	3	***
Total Installation d'eau et de gaz	77	77 (15,6)	2,9	**
Total Fonderie de fonte	158	158 (7,6)	1,4	**
Total des significatifs **/***, effectifs ≥ 50	2124	2124 (0)		
Total	5323	5323 (16,9)	3,2	***

(p value : $p > 0,05 = NS$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

Pour mettre en évidence des professions reconnues comme exposées, mais qui ne présenteraient pas de sur-risque significatif de survenue de plaques pleurales, on recherche les groupes d'effectifs supérieurs à 50 personnes, qui ne présentent pas de sur-risque significatif. On obtient le tableau suivant :

Tableau 20 : Prévalence des plaques pleurales pour les couples métier / secteur d'activité d'effectif > 50 et statistiquement non significatifs (RR calculé par rapport à la population de référence non exposée).

Secteur d'activité / métier	Effectif	Plaques	RR	Signif
Référence non exposée	225	12 (5,3)	1	
Total Construction de bâtiments divers	343	25 (7,3)	1,4	NS
" " " / Maçons	240	19 (7,9)	1,5	NS
" " " / Autres	73	3 (4,1)	0,8	NS
Total Entretien et réparation de véhicules automobiles	340	28 (8,2)	1,5	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	313	25 (8)	1,5	NS
Total Fabrication d'appareils électroménagers	174	11 (6,3)	1,2	NS
" " " / Conducteurs de robots industriels	65	3 (4,6)	0,9	NS
" " " / Autres	60	6 (10)	1,9	NS
Total Fabrication d'équipements automobiles	150	11 (7,3)	1,4	NS
" " " / Autres	58	4 (6,9)	1,3	NS
Total Réalisation de couvertures par éléments	98	9 (9,2)	1,7	NS
" " " / Couvresseurs et zingueurs	87	8 (9,2)	1,7	NS
Total Construction de véhicules automobiles	84	6 (7,1)	1,3	NS
" " " / Autres	64	5 (7,8)	1,5	NS
Total Fabrication de verre creux	83	8 (9,6)	1,8	NS
Installation d'équipements thermiques et de climatisation / Techniciens en construction mécanique	72	9 (12,5)	2,3	NS
Total Revêtement des sols et des murs	69	8 (11,6)	2,2	NS
Total Fabrication de produits explosifs	59	5 (8,5)	1,6	NS
Total Plâtrerie	56	5 (8,9)	1,7	NS
" " " / Plâtriers	51	4 (7,8)	1,5	NS
Installation d'équipements thermiques et de climatisation / Plombiers et tuyauteurs	54	6 (11,1)	2,1	NS
Fonderie de fonte / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	53	1 (1,9)	0,4	NS
Fonderie de fonte / Autres	50	6 (12)	2,3	NS
Installation d'eau et de gaz / Plombiers et tuyauteurs	51	6 (11,8)	2,2	NS
Total Fonderie d'acier	51	6 (11,8)	2,2	NS
Total des non significatifs, effectifs ≥50	1787	150		
Total	5323	897 (16,9)	3,2	***

(p value : $p > 0,05 = \text{NS}$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)

Le nombre total de couples métier / activité différents présents dans l'effectif est de 1 150, mais seuls 8 sont statistiquement significatifs.

De manière logique, les résultats trouvés sont concordants avec ceux de la ventilation par métiers.

2.6 Comparaison avec la littérature

Les données de la littérature concernant les plaques pleurales sont relativement rares et anciennes.

L'expertise INSERM de 1997 (#4) présente une synthèse de la littérature concernant les anomalies pleurales constatées en radiologie standard. Les secteurs associés à une prévalence élevée sont : les industries extractives, le retraitement de l'amiante, la fabrication d'amiante-ciment, la métallurgie, les plombiers tuyauteurs, les mécaniciens auto, les ouvriers de l'isolation. Ces données sont en ligne avec les secteurs d'activité et métiers que nous avons mis en évidence.

Nous avons essayé de comparer nos résultats, et en particulier les risques relatifs avec les données disponibles pour le mésothéliome, qui sont abondantes. Une synthèse des données comparables est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Tableau comparant les résultats par métiers et secteurs de notre étude aux données existantes de la littérature pour le mésothéliome.

Etude	SPPA	PNSM	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Relation	RR	OR	RR	PMR	RR	SIR	OR	OR	OR
Métier									
Monteur en isolation thermique et acoustique	10,5				3,4		3,6		
Charpentier en bois et menuisiers du bâtiment	7,6		2,25	365	8,9				
Tôliers								9,6	
Chaudronniers	5,5	7,12		233					
Plombiers	4,9	4,89	3,87	442	8,1	4,56	1,73	8,3	7,49
Tuyauteurs		17,5							
Manutentionnaires dockers	4,6								2,42
Soudeurs et oxycoupeurs	3,3	4,5				1,86			
Maçons	2,6	1,26NS				2,23			1,99
Électriciens	3,4			290	5				9,1
Secteur									
Travaux d'isolation	14,3								
Fabrication de produits minéraux non métalliques	12,5	9,3			2,8				2,23
Réparation navale	10	9,4					5,86	5	
Construction de navires civils	4,8				6,3				
Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	5,3				5,7				21,17
Chaudronnerie tuyauterie	4,6	6,48							
Installation d'eau et de gaz	3,3	4,26							
Production d'électricité	5	2,15NS							

PNSM : 2005 Etude cas-témoins en France sur 375 cas des mésothéliomes (#52)

(1) Teta et coll. 1983 Registres des mésothéliome du Connecticut, 201 cas (#53)

(2) Peto et coll. 1995 Registre des mésothéliomes au Royaume-Uni, 11481 cas (#54) (PMR = ratio de mortalité proportionnelle)

(3) McDonald et coll. 2001 Registre de mésothéliome anglais SWORD 128 cas (#55)

(4) Hemmininki et Li 2003 Registre suédois des cancers, 1531 cas de mésothéliomes (#56)

(5) Spirtas et coll. 208 cas de mésothéliome tiré de registres américains (#57)

(6) Teschke et coll. 1997 51 cas de mésothéliomes canadiens (#58)

(7) Agudo et coll. 2000 132 cas de mésothéliome pleural espagnol (#59)

On constate une certaine similitude entre les métiers et secteur concernés, ainsi que pour la valeur des risques relatifs.

3 Prévalence selon la durée d'exposition

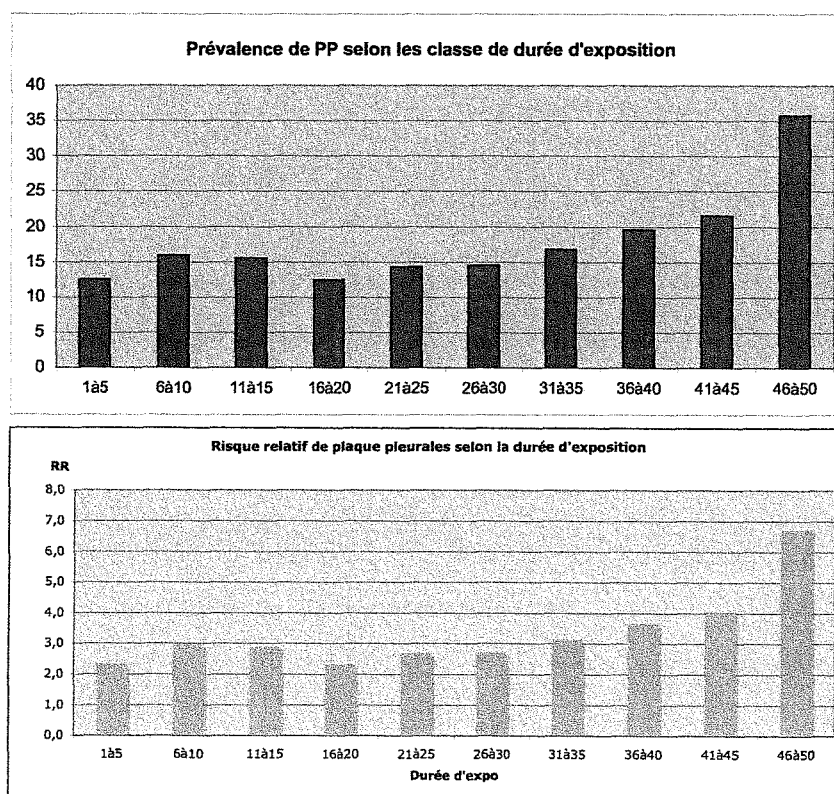
Pour comparaison avec les approches par secteurs et métiers, nous avons

calculé, à partir des données de l'étude, la prévalence de plaques pleurales selon la durée d'exposition à l'amiante. Les durées d'expositions ont été regroupées en classe tous les 5 ans.

Tableau 22 : Prévalence et risque relatif de survenue de plaques pleurales en fonction de la durée d'exposition (classes de 5 ans)

Durée d'exposition (années)	Total	Plaques (%)	RR	Signif
0 (référence)	225	12 (5,3)	1	
1à5	281	35 (12,5)	2,3	**
6à10	327	52 (15,9)	3,0	***
11à15	414	64 (15,5)	2,9	***
16à20	557	69 (12,4)	2,3	**
21à25	699	100 (14,3)	2,7	***
26à30	856	124 (14,5)	2,7	***
31à35	999	168 (16,8)	3,2	***
36à40	847	166 (19,6)	3,7	***
41à45	528	114 (21,6)	4,0	***
46à50	53	19 (35,8)	6,7	***

(p value : $p > 0,05 = NS$, $0,05 > p > 0,01 = *$, $0,01 > p > 0,001 = **$, $p < 0,001 = ***$)



On observe que le risque de survenue de plaques pleurales progresse assez régulièrement avec l'augmentation de la durée d'exposition. Cette relation est logique dans la mesure où une relation dose-effet a été démontrée concernant la relation

amiante / plaques pleurales. On constate aussi une élévation significative du risque pour des durées d'exposition inférieures à 5 ans, confortant l'hypothèse d'absence de seuil d'exposition pour l'apparition de plaques pleurales.

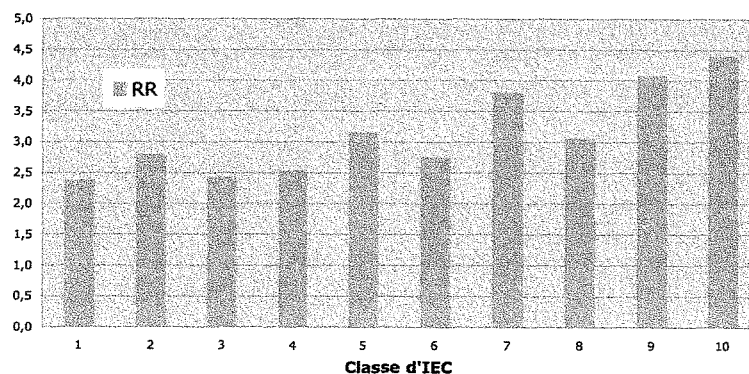
4 Prévalence selon l'indice exposition cumulé

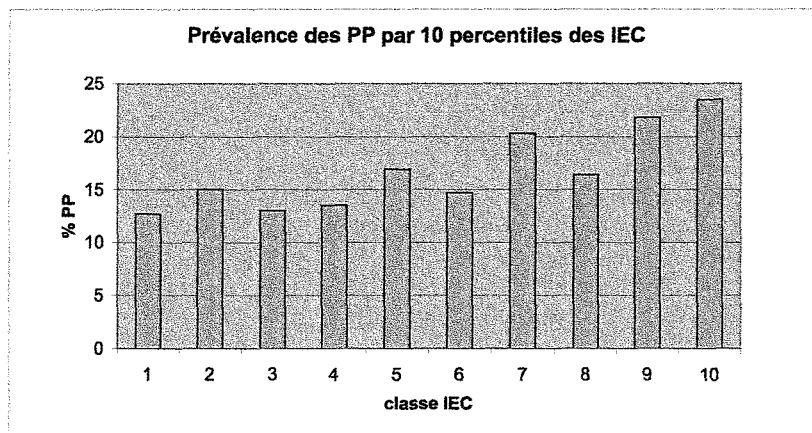
Pour déterminer la relation entre l'Indice d'Exposition Cumulée (IEC) calculé (intensité de l'exposition coté 1 : intermédiaire ou 2 : forte x durée d'exposition) et la prévalence des plaques pleurales dans la population, nous avons établi des classes d'IEC, tous les 10 percentiles de population.

Tableau 23 : Prévalence des plaques pleurales selon la valeur de L'IEC (par classes de 10 percentiles)

Classe IEC	IEC	Total	Plaques (%)	RR	Signif
0 (non exposés)		213	12 (5,3)	1	
1	1-16	552	70 (12,7)	2,4	**
2	17-27	535	80 (15)	2,8	***
3	28-35	524	68 (13)	2,4	**
4	36-43	540	73 (13,5)	2,5	**
5	44-50	468	79 (16,9)	3,2	***
6	51-58	544	80 (14,7)	2,8	***
7	59-66	629	128 (20,3)	3,8	***
8	67-72	482	79 (16,4)	3,1	***
9	73-80	569	124 (21,8)	4,1	***
10	81-100	507	119 (23,5)	4,4	***

Risque relatif selon les IEC en 10 classes de percentiles





Comme pour la durée d'exposition, on observe que la prévalence des plaques pleurales augmente de manière régulière avec l'élévation de l'IEC.

5 Cas des femmes dans l'étude

La majorité des études prospectives menées à ce jour n'incluait que des hommes. Dans l'étude SPPA, les femmes représentent 5% des sujets participants. Dans nos analyses, nous n'avons pas séparé hommes et femmes.

Au sein de l'effectif de 5 548 sujets que nous avons analysé, on retrouve 243 femmes (4,4%). Dans le groupe témoin des 225 non exposés, elles sont 20 (8,8%), 76 chez les exposés intermédiaires (7,74%), et 147 (3,4%) chez les exposés forts.

Les métiers comportant plus d'un sujet féminin sont les suivants :

Tableau 24 : Métiers comportant au moins 2 femmes dans son effectif

Métier	N femmes (%)
Laveurs et repasseurs de linge à la main	2 (100%)
Balayeurs et manoeuvres assimilés	2 (100%)
Sténographes et dactylographes	4 (80%)
Secrétaires	4 (80%)
Monteurs en appareillages électriques	28 (68%)
Conducteurs de robots industriels	63 (67%)
Aides de ménage et nettoyeurs domestiques	2 (67%)
Tisserands, tricoteurs et assimilés	9 (64%)
Manœuvre de l'assemblage	5 (33%)
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	3 (30%)
Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	4 (27%)
Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	3 (23%)
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	6 (20%)
Emballleur à la main	16 (18%)
Conducteurs de machines-outils	15 (16%)
Chimistes	2 (15%)
Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	2 (15%)
Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	5 (14%)
Techniciens des sciences chimiques et physiques	4 (13%)
Employés du service des stocks	8 (11%)
Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	3 (10%)
Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	2 (9%)
Mouleurs et noyauteurs de fonderie	3 (5%)
Techniciens en chimie industrielle	2 (5%)
Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	2 (5%)
Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	2 (5%)
Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	3 (4%)
Soudeurs et oxycoupeurs	4 (2%)
Manutentionnaire Docker	4 (2%)
Maçons	2 (1%)
Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	2 (1%)
Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2 (0%)

Tableau 25 : Répartition par secteurs de l'effectif féminin

Métier	Effectif femmes (%)
Fabrication d'appareils électroménagers	103 (59,2%)
Fabrication d'équipements automobiles	34 (20,9%)
Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	24 (19,8%)
Sidérurgie	12 (2,6%)
Fonderie de fonte	6 (3,7%)
Fabrication de caoutchouc synthétique	5 (26,3%)
Entretien et réparation de véhicules automobiles	3 (0,9%)
Activités de nettoyage	3 (37,5%)
Fabrication d'autres articles confectionnés en textile	2 (66,7%)
Fabrication de produits explosifs	2 (3,4%)
Fabrication de verre creux	2 (2,3%)
Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	2 (12,5%)
Fonderie d'acier	2 (3,6%)
Mécanique générale	2 (1,6%)
Fabrication de composants passifs et de condensateurs	2 (50%)
Construction de lanceurs et engins spatiaux	2 (5,4%)
Construction de bâtiments divers	2 (0,5%)
Installation d'équipements thermiques et de climatisation	2 (1%)
Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	2 (22,2%)
Ennoblement textile	1 (20%)
Fabrication de panneaux de bois	1 (25%)
Fabrication de papier et de carton	1 (1,9%)
Elaboration et transformation de matières nucléaires	1 (10%)
Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1 (2,6%)
Fabrication de médicaments	1 (50%)
Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	1 (16,7%)
Fabrication de verre plat	1 (3,7%)
Fabrication d'autres produits céramiques à usage technique	1 (16,7%)
Fabrication de tuiles	1 (16,7%)
Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1 (1,2%)
Fonderie de métaux légers	1 (3,7%)
Fabrication d'articles métalliques divers	1 (50%)
Fabrication d'articles de robinetterie	1 (16,7%)
Fabrication d'organes mécaniques de transmission	1 (100%)
Fabrication de fours et brûleurs	1 (3,3%)
Fabrication d'équipements aérauliques et frigorifiques industriels	1 (5%)
Construction de véhicules automobiles	1 (1,2%)
Construction de navires civils	1 (1,6%)
Réparation navale	1 (0,6%)
Autres activités manufacturières n.c.a.	1 (50%)
Production d'électricité	1 (0,7%)
Terrassements divers, démolition	1 (2,8%)
Travaux de maçonnerie générale	1 (3,7%)
Revêtement des sols et des murs	1 (1,4%)
Commerce de véhicules automobiles	1 (16,7%)
Manutention portuaire	1 (0,6%)
Blanchisserie - teinturerie de gros	1 (33,3%)
Activités extra-territoriales	1 (12,5%)

L'effectif féminin au sein des professions de l'étude est globalement très faible.

Cet effectif féminin se retrouve surtout de manière significative à des postes d'assemblage et de conduite de machines d'assemblage, dans les secteurs de la sous-traitance automobile et de la fabrication d'électroménager. Dans ces secteurs, l'exposition à l'amiante est en général faible, et on ne retrouve pas de sur-risque significatif de développer des plaques pleurales.

Quatrième partie

Exploitation des résultats obtenus

Ces différents résultats obtenus, nous souhaitons évaluer leur apport dans la définition d'un dépistage en population générale. L'objectif est d'évaluer diverses hypothèses de dépistage, selon des approches par durée d'exposition, IEC, ou métiers et secteurs d'activité. L'appréciation de la pertinence de chacune se fera en fonction des effectifs prévisionnels, mais aussi de la complexité de mise en oeuvre de chacune des méthodes.

1 Approche par durée d'exposition

Les résultats obtenus, et les données de la littérature, concernant le rapport entre durée d'exposition et survenue de plaques pleurales mettent en évidence une augmentation significative du risque pour des exposition faibles. Dans l'optique de dépister des plaques pleurales, on ne peut donner de durée minimale d'exposition pour pratiquer le dépistage. Nous avons souhaité rechercher quels seraient les effectifs atteints de plaques pleurales dans la population générale selon nos résultats, pour évaluer par exemple le rendement du dépistage en fonction d'une durée d'exposition.

La population étudiée dans notre étude n'est pas représentative de la population générale et nous ne pouvons pas extrapoler directement nos résultats. L'étude ESPACES, qui présentait un mode d'inclusion différent, a permis d'extrapoler des résultats dans la population générale. Nous avons voulu savoir si les données de durée d'exposition obtenues par ESPACES pouvaient être utilisées pour notre étude.

Pour cela nous avons cherché à comparer les populations étudiées dans les 2 études pour voir si elles étaient similaires.

L'âge moyen des sujets était similaire dans les 2 études, avec néanmoins une dispersion plus grande pour SPPA.

Nous avons ensuite essayé de comparer la répartition des grands groupes de métiers et secteurs d'activité entre les 2 études. Cette comparaison était difficile car les codages utilisés n'étaient pas similaires (ESPACES : CITI / CIP 68, SPPA : NAF 700 / CIP 88). L'emboîtement de ces nomenclatures n'étant pas parfait nous avons dû procéder à un recodage des effectifs en utilisant des tables de passages CIP 68 / 88 (diffusée par l'ONU), et CITI / NAF (diffusée par l'INSEE). En définitive, la comparaison des populations retrouve des différences importantes dans la répartition des métiers et secteurs d'activités.

Ces différences ne permettent pas d'extrapoler des résultats d'une étude à l'autre, même en première approximation.

2 Approche par IEC

L'évaluation du nombre de sujets à dépister et de porteurs de plaques pleurales attendu dans la population générale s'est heurtée aux mêmes obstacles que l'approche par durée : on ne peut pas identifier de seuil ou de palier significatif dans la relation entre IEC et plaques pleurales, on ne peut extrapoler les résultats de SPPA en population générale directement ou indirectement.

Avec nos moyens, nous ne pouvons donc pas estimer précisément les effectifs de sujets à dépister et atteints attendus en population générale. Néanmoins d'après nos résultats, il existe un sur-risque significatif de survenue de plaques pleurales dès les premières classes d'IEC et de durée d'exposition. Il apparaît donc licite que le dépistage puisse être proposé à tous les sujets exposés, indépendamment de leur durée et intensité d'exposition.

En première approximation : le nombre de sujets masculins actifs ou retraités de plus de 50 ans est d'environ 9 millions de personnes. Dans cette population, on

estime que 25% des sujets ont été exposés professionnellement au moins une fois à l'amiante. Dans cette hypothèse maximaliste le nombre de sujets cibles du dépistage serait de 2 250 000 personnes...

3 Approche par métiers

L'élaboration de scénarii visant à dépister certains métiers ou secteurs d'activité, présentant des probabilités fortes d'exposition et de survenue de pathologies liées à l'amiante est séduisant. En effet cela permet de cibler de manière très simple des populations particulièrement à risque. Notre étude permet, sur la base de ses résultats, de proposer des métiers et ou secteurs industriels prioritaires pour le dépistage.

Concernant l'évaluation des effectifs, la principale difficulté de cette approche est d'obtenir des données d'effectifs par métier, et particulièrement dans la population en fin de carrière ou retraitée qui justifie d'un dépistage. Il n'existe pas de base de données sur la population Française codée selon les classifications NAF et CITP 88 utilisées dans l'étude.

Les données sur les métiers et secteurs d'activité issues des recensements INSEE ne sont disponibles que pour de grandes familles d'activité découpées en une trentaine de niveaux (codage NES36). Les données au dernier niveau utilisant le codage PCS en 497 postes ne sont pas rendues publiques. Les données les plus précises que nous ayons pu obtenir sont des données publiées par la DARES, et qui détaillent les effectifs des actifs en 224 familles d'activité professionnelle, avec leur évolution de 1982 à 2002.

Les données de l'INSEE, ou celles de la DARES, qui en sont issues, utilisent un codage avec une approche plus globale et moins précise que les codages métier / secteur d'activité des NAF et CITP. Le passage d'un type de codage à l'autre est donc source d'approximation.

Nous avons essayé de rechercher des équivalences de passage entre CITP 88 et FAP 224, en nous appuyant sur une table de passage FAP-ROME (codage

ANPE) publiée par la DARES. Il est très vite apparu que ces nomenclatures étaient construites de manières différentes et s'emboîtaient très mal.

Par exemple, la FAP regroupe une partie des métiers du second œuvre du bâtiment sous la dénomination "plombiers, couvreurs, chauffagistes", alors que ces métiers sont clairement individualisés dans la CITP. Inversement, la CITP regroupe les métiers de plombier et de tuyauteur, qui peuvent être très différents selon le secteur d'activité concerné, alors que la FAP individualise les plombiers et les tuyauteurs.

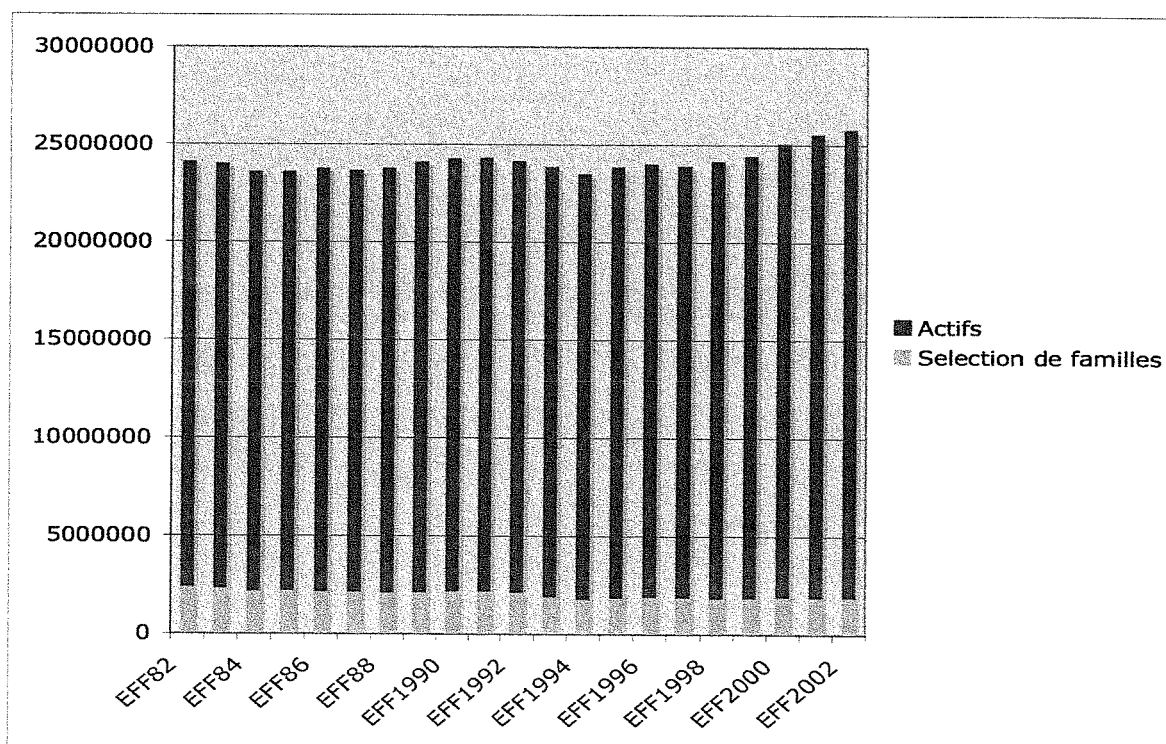
Un essai de rapprochement par couple métier-secteur d'activité CITP / NAF s'est retrouvé confronté au même problème d'absence d'emboîtement des classifications. Pour une majorité de cas, l'incertitude que l'on pouvait attendre du passage d'une nomenclature à une autre était estimée à plus d'un ordre de grandeur.

Les familles professionnelles susceptibles de correspondre aux métiers significativement associés à un sur-risque de plaques pleurales dans nos résultats sont présentées dans le tableau ci dessous. Nous avons présenté l'évolution minimale et maximale des effectifs concernés entre 1982 et 2002. Nous avons également présenté les effectifs en 1982, qui au vu des moyennes d'âges des sujets de l'étude et de la pyramide des âges des différentes familles professionnelles de nos sujets et des métiers considérés, sont jugées représentatives pour la carrière de nos sujets.

Tableau 26 : Effectif des principaux secteurs professionnels associés aux forts risques d'exposition à l'amiante et de plaques pleurales, en 1982, et évolution mini/maxi de 1982 à 2002.

Familles professionnelles (FAP 224)	Effectif 1982	Mini 82-02	Maxi 82-02
ouvriers non qualifiés des travaux publics et du béton	135722	52488	135722
ouvriers non qualifiés du bâtiment, gros oeuvre	203194	98617	211311
ouvriers qualifiés des travaux publics et du béton	106524	87595	129155
maçons	335214	255234	335214
charpentiers (métal)	17856	9206	17856
charpentiers (bois)	14617	8806	19409
ouvriers non qualifiés du bâtiment, second oeuvre	148757	97598	156650
plombiers, couvreurs, chauffagistes	166073	136968	171890
menuisiers du bâtiment	126650	118590	152225
électriciens du bâtiment	115666	101943	147224
ouvriers non qualifiés travaillant par enlèvement ou formage de métal	155975	47978	155975
ouvriers qualifiés travaillant par enlèvement de métal	164266	110043	164266
chaudronniers, tôliers, traceurs, serruriers, métalliers	130301	100368	139544
tuyauteurs	18965	11784	22368
soudeurs	66357	53923	72012
ajusteurs mécaniciens	132604	102461	132604
agents qualifiés de traitement thermique et de surface	28857	18043	30088
ouvriers non qualifiés en métallurgie, verre et céramique	103979	29757	103979
ouvriers non qualifiés du papier-carton et du bois	16820	12202	27523
ouvriers qualifiés en métallurgie, verre, céramique et matériaux de construction	72922	72025	91004
ouvriers qualifiés du papier-carton	5537	5537	21869
ouvriers qualifiés de la maintenance en mécanique	115364	109004	155512
Total de la sélection de familles	2382220	-	-
Total des actifs	21747754	21414331	23924250

Figure 2 : évolution de la population active et de la sélection de FAP entre 1982 et 2002



Sur la période prise en compte, les effectifs de notre sélection sont en légère baisse (diminution des activités industrielles et progression du tertiaire et des services) alors que la population des actifs progresse.

On observe que notre approximation par métier (2 382 220) est proche de notre approximation par exposition (2 250 000). On peut garder un ordre d'idée de 2 300 000 personnes à dépister.

Discussion

L'intérêt du dépistage des pathologies liées à l'amiante est encore à l'heure actuelle sujet à discussion. Comme nous l'avons vu, l'intérêt d'un dépistage doit être évalué à partir d'un certain nombre de critères objectifs : définition de la population-cible, test de dépistage acceptable, suffisamment sensible et spécifique, existence de test de confirmation, maladie grave pour le patient ou nuisible pour la collectivité, possibilité d'une prise en charge thérapeutique, bénéfice de la prise en charge précoce de la maladie, bénéfice global attendu collectif ou individuel supérieur aux inconvénients (ratio coût / efficacité).

La Conférence de Consensus de 1999 avait permis de faire un premier bilan sur cette problématique de dépistage, et avait mis en avant la nécessité de poursuivre les expérimentations et les évaluations sur ce thème.

Le dépistage à grande échelle du mésothéliome, maladie presque exclusivement liée à une exposition à l'amiante, ne semble pas se justifier actuellement. Le dernier rapport d'experts sur le mésothéliome, publié en 2006 va dans ce sens (#49). En effet la maladie reste rare, même chez les exposés. Les outils de dépistage (TDM essentiellement) ne sont pas encore suffisamment sensibles et spécifiques, la stratégie de confirmation n'est pas encore clairement définie et le pronostic de la maladie n'est pour le moment pas amélioré par ce dépistage. L'évaluation doit se poursuivre, et tenir compte des avancées futures en matière de traitements et de techniques de diagnostic par imagerie et marqueurs biologiques.

L'intérêt du dépistage des cancers broncho-pulmonaires n'est pas validé à ce jour. Ce cancer est beaucoup plus fréquent que le mésothéliome, mais est lié à de nombreux facteurs de risques professionnels ou extra -professionnels. La définition de la population cible est donc complexe, même si les modèles de synergies entre facteurs s'affinent (#50). La dernière étude d'importance sur le sujet, publiée en 2007 conclut que si un dépistage mis en place par scanners thoraciques a permis de

diagnostiquer un nombre de cancers broncho-pulmonaire supérieur à celui attendu, il n'a pas eu d'incidence sur le nombre de tumeurs de stade avancé à la prise en charge et sur la mortalité (#51). Ces résultats seront à comparer avec ceux d'autres études en cours.

Pour les pathologies non malignes, l'intérêt médical d'un dépistage est nul pour les plaques pleurales et discutable pour l'asbestose. Pour ces pathologies, la tomодensitométrie thoracique est l'examen de référence. L'asbestose ne possède pas de traitement spécifique ; on peut discuter l'intérêt prédictif de son diagnostic, en raison du sur-risque de cancer broncho-pulmonaire chez les sujets atteints. Les plaques pleurales sont de loin la pathologie liée à l'amiante la plus fréquente. Généralement asymptomatiques, elles ne sont pas reliées à un sur-risque de pathologies malignes et ne possèdent pas de traitement spécifique. De plus la fréquence des plaques pleurales dans la population non exposée ou faiblement exposée à l'amiante n'est pas négligeable.

Le dépistage généralisé de pathologies liées à l'amiante n'est donc pas à ce jour pertinent médicalement. Par contre on peut le justifier par ses aspects sociaux. Au niveau collectif, le bénéfice réside dans l'imputabilité des coûts des maladies dépistées à la branche accidents du travail et maladies professionnelles, et non à la branche maladie, si ces maladies sont plus systématiquement déclarées. La répercussion financière sur les employeurs peut participer à une prise de conscience et stimuler des actions de prévention, y compris sur d'autres thèmes. Dans ce dossier qui a été largement médiatisé, et perçu comme pris en charge avec retard, la reconnaissance du préjudice par la Nation peut être importante. Sur le plan individuel, le dépistage permet pour les victimes de meilleures prestations : indemnités journalières, incapacité permanente partielle avec rente ou capital, dispositif de cessation anticipée d'activité et réparation du préjudice global par le FIVA.

C'est cette optique de dépistage à visée essentiellement sociale qui a justifié notre choix de travailler sur la prévalence des plaques pleurales. Cette pathologie étant de loin la plus fréquente, son dépistage maximise les nombres de salariés

reconnus et indemnisés.

Un des résultats importants de l'étude SPPA, en accord avec les données actuelles de la littérature, est la confirmation que le scanner thoracique (TDM) supplante la radiographie en terme de dépistage des affections liées à l'amiante. Cette suprématie en termes de sensibilité, spécificité et reproductibilité a pu être mise en balance avec l'augmentation de l'irradiation liée à la pratique de la TDM. Les protocoles techniques proposés ont fait l'objet d'une évaluation complémentaire par l'IRSN qui conclut à son acceptabilité en termes de dosimétrie. Ces protocoles devront être réévalués en termes d'efficacité et de dosimétrie, en tenant compte de l'évolution technique du matériel. Il ressort aussi la nécessité de proposer des règles d'interprétation standardisées de ces examens pour en optimiser la performance.

Les données de prévalence et de risque relatif concernant les plaques pleurales que nous avons obtenues présentent un certain nombre d'intérêts :

- Dans la littérature, on ne retrouve jusqu'alors que peu d'informations sur la fréquence des plaques pleurales (dépistées en TDM) en fonction des divers métiers et activités.
- Les résultats obtenus (en termes de secteurs et de métiers associés à un risque élevé de plaques pleurales) sont parfaitement cohérents avec les données de la littérature (#4) concernant les plaques pleurales, mais aussi avec celles concernant le mésothéliome (résultats du PNSM (#52) et synthèse bibliographique (#49) Pour les métiers significativement à risques, on observe une similitude nette entre les risques relatifs de développement de plaques pleurales et de mésothéliome.

Les résultats montrent aussi que le petit nombre de métiers affectés d'augmentations importantes et statistiquement significatives de la prévalence de plaques pleurales, représentent en fait plus des trois quarts des exposés et des sujets dépistés atteints de plaques pleurales. Ces métiers et secteurs sont donc à cibler prioritairement si l'on veut optimiser et faciliter le dépistage.

L'analyse des prévalences en croisant les métiers et les activités retrouve des variations parfois très importantes au sein d'un même métier (ou secteur d'activité) selon le secteur d'activité (ou métier) considéré. Ces différences justifient que, pour l'évaluation des risques, les cursus laboris soient codés de manière précise et qu'ils soient analysés par un personnel qualifié.

L'un des objectifs initiaux de ce travail était de réaliser des projections des résultats obtenus sur la population française pour évaluer différents scénarii de dépistage des sujets exposés à l'amiante porteurs de plaques pleurales.

Nous n'avons pas pu, à partir des données en notre possession, réaliser entièrement ces extrapolations. Des études complémentaires visant à évaluer précisément la population exposée et ses caractéristiques sont donc nécessaires.

Concernant les approches par durée d'exposition et Indice Cumulé d'Exposition (IEC), nos résultats ne permettent pas de justifier d'un seuil d'exposition minimal pour la participation à un dépistage. La population-cible serait donc assimilée à l'ensemble des sujets ayant été exposés à l'amiante. Un calcul en première approximation sur des bases bibliographiques, évaluait cette population à 2 300 000 personnes. Cette approche par IEC pourrait devenir pertinente pour le dépistage du cancer bronchique par TDM faiblement irradiante si les études randomisées en cours venaient à démontrer son efficacité.

Une autre approche est de définir la population-cible par sélection sur les métiers et secteurs d'exposition associés de manière significative à une grande prévalence de plaques pleurales. Nos résultats ont montré qu'un petit nombre de métiers représente à lui seul une très grande majorité des exposés et des sujets atteints de plaques pleurales. Le calcul des effectifs de cette sélection par métiers en population générale s'est heurté au manque de données précises à notre disposition. Une première approximation maximaliste évalue la population cible à un peu plus de 2 millions de personnes. Ce chiffre est cohérent avec celui obtenu précédemment, car selon nos résultats cette sélection de métiers représente 80% des exposés. Cette approche par métiers et secteur facilite considérablement la sélection de la population-cible initiale.

Quelle que soit l'approche, la taille de la population cible est considérable, de l'ordre de plus de 2 millions de personnes (1 personne sur 30 dans la population française).

Nos résultats montrent que la prévalence des plaques pleurales détectées par la TDM thoracique chez les exposés est de 16,9%. En se basant sur une prévalence légèrement minorée, soit 15%, on peut estimer un potentiel de 300 000 sujets porteurs de plaques pleurales en France.

Le taux de participation à un dépistage est très variable selon le mode de sollicitation des sujets. L'étude SPPA a permis de calculer le taux de sensibilisation (sujet ayant réalisé au moins un examen / population ciblée exposée) pour 3 méthodes. La campagne médiatique effectuée en Normandie sensibilisait 8,5% de la population ciblée exposée, le contact par courrier ciblé sur une tranche d'âge en Aquitaine 22%, et le contact par courrier ciblé sur une tranche d'âge et des secteurs d'activités à risque en Rhône-Alpes 45,3%. Chacune de ces méthodes présente des avantages et des inconvénients. Les campagnes médiatiques ont un faible coût, mais une sensibilisation limitée, et un risque anxiogène pour la population, avec demande de bilans non justifiés. Les campagnes par courrier ciblé ont une bonne sensibilisation, mais sont discriminantes et ont un coût humain et financier important. Le rendement des campagnes par courrier peut être amélioré par des courriers de relance.

Au niveau national, sur l'hypothèse d'une campagne d'information médiatique dont on estime la sensibilisation à 5% (la densité des industries exposant à l'amiante en Normandie est probablement source d'une prise de conscience et d'un intérêt vis à vis du dépistage supérieur au niveau national) le nombre de sujets atteints dépistés serait de 15 000. En utilisant une méthode de dépistage ciblée sur l'âge et les métiers et secteurs d'activité les plus à risque, dont on espère une sensibilisation de 30%, le nombre de sujets atteints dépistés serait de 90 000.

Un des aspects importants de ce dépistage est son évaluation économique. Il n'existe pas à notre connaissance d'études coût / efficacité du dépistage. Comme

nous l'avons signalé, l'intérêt médical du dépistage est peu important. Un des effets positifs attendus pourrait être la réduction du coût de prise en charge des cancers bronchiques dépistés. Un autre avantage financier du dépistage pourrait être de l'associer à une indemnisation forfaitaire et de diminuer les coûts du contentieux via le recours à la faute inexcusable de l'employeur. Toutefois l'évolution de la jurisprudence en France montre que ce recours est de plus en plus fréquent, y compris après une demande de reconnaissance auprès de Sécurité Sociale et du FIVA. A l'inverse, la mise en place du dépistage entraîne des effets négatifs (incidentalomes avec explorations inutiles, suivi de nodules pulmonaires isolés par scanners thoraciques, anxiété, répétition abusive des examens TDM pour un suivi non justifié, etc.) dont le coût n'est aujourd'hui absolument pas chiffré.

On peut donner une estimation rapide du coût de ce dépistage, en se basant sur les coûts moyen d'indemnisation déclarés par la Sécurité Sociale et le FIVA.

- coût du dépistage par TDM thoracique : $2\,300\,000 \times 160\,€ = 268$ millions d'euros
- coût de l'indemnisation FIVA = $300\,000 \times 23\,500\,€ =$ plus de 7 milliards d'euros
- coût de l'indemnisation annuelle Sécurité Sociale = $300\,000 \times 2\,200\,€ = 660$ millions d'euros par an

Auquel il faut ajouter le coût de la cessation anticipée d'activité pour les travailleurs de moins de 60 ans, qui est en moyenne de 24 500 € par personne et par an...

Ces estimations ne tiennent pas compte des autres pathologies comme le mésothéliome et les cancers broncho-pulmonaires, qui sont moins fréquentes, mais bien plus indemnisées, ni des coûts d'information et de mise en place administrative de ce dépistage.

Il faut aussi considérer l'impact de la réalisation de plus de deux millions de scanners thoraciques, sachant que pour cet examen les capacités actuelles sont déjà inférieures à la demande.

Le coût global est donc très important, et questionne sur le plan de la santé publique l'investissement consenti par la société.

En conclusion, le dispositif de prise en charge des victimes de l'amiante semble aujourd'hui mature, il est articulé autour de trois entités : maladie professionnelle, FIVA, ACAATA.

Les maladies professionnelles liées à l'amiante restent à ce jour sous-déclarées. Sur le plan médical, et dans l'état actuel des connaissances, le dépistage généralisé de ces pathologies n'est pas justifié, et son coût est exorbitant, sur le plan financier comme sur celui des ressources techniques.

Mais si l'on se place d'un point de vue social, il peut se justifier tant sur le plan individuel que collectif, dans la recherche d'une justice sociale. La décision de pratiquer ce dépistage est donc du domaine politique.

Si l'on décide, dans ce cadre social, de chercher à réparer le plus grand nombre, l'objectif prioritaire du dépistage doit être de diagnostiquer les sujets atteints de plaques pleurales, qui sont de loin la pathologie la plus fréquemment associée à l'amiante.

Il est maintenant acquis que la tomodensitométrie thoracique est l'examen de référence pour ce dépistage. Dans le respect des recommandations techniques actuelles, l'irradiation dispensée est jugée acceptable, mais devra être réévaluée pour les machines de nouvelle génération. Les EFR ne semblent avoir de place systématique que lors d'un bilan initial. La poursuite de la réalisation des radiographies thoraciques est discutable sur le plan scientifique, mais reste réglementaire, et sa suppression au profit exclusif de la TDM, beaucoup plus espacée, pourrait être mal ressentie par les sujets actuellement suivis. La principale difficulté à la réalisation des TDM de suivi post-professionnel reste l'absence de cotation spécifique, et la complexité du suivi de facturation.

La définition des populations susceptibles de bénéficier du dépistage reste complexe. Du fait de sa justification sociale le dispositif doit rester ouvert à tous, d'autant que la conscience par un salarié de son exposition semble très bien corrélée avec sa probabilité d'exposition réelle. Nos estimations évaluent la population cible à 2.300.000 personnes. Pour faciliter l'organisation du dépistage et prioriser les actions, on peut recourir à une approche basée sur les métiers et secteurs d'activité associés à un sur-risque important et significatif de plaques pleurales.

Le croisement des métiers et des secteurs d'activité met en évidence des variations de risque non négligeables selon la combinaison considérée. L'expertise individuelle des expositions, s'appuyant sur le cursus professionnel et résidentiel précis, ainsi que sur des questionnaires spécifiques, reste un préalable incontournable à la réalisation des examens. Cette évaluation précise des expositions pourrait être utile et justifiée dans le cadre d'un éventuel dépistage du cancer bronchique, si les études en cours prouvent qu'il est efficace.

Si les modalités et les moyens d'un dépistage massif des victimes de l'amiante sont aujourd'hui disponibles, sa généralisation reste une décision politique. Cette position devra être réétudiée au vu de l'avancée des connaissances dans le domaine.

Bibliographie

#1 GOLDBERG M, BANAEI A, GOLDBERG S, AUVERT B, LUCE D.

Past-occupational exposure to asbestos among men in France

Scand J Work Environ Health 2000; 26 : 52-61

#2 IARC

Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man :
asbestos

Lyon : IARC Monographs 1987 : 106-116

#3 AMEILLE J.

Les cancers professionnels liés à l'amiante

Revue du praticien 2004 ; 54 : 1649-58

#4 INSERM.

Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. Rapport d'expertise
collective.

Paris : Inserm 1997 ; 448 p.

#5 AMEILLE J, BROCHARD P, PAIRON JC.

Amiante et pathologie professionnelle.

Paris: Masson 2000 ; 187p.

#6 Conférence de Consensus pour l'élaboration d'une stratégie de surveillance
médicale clinique des personnes exposées à l'amiante, Texte du Jury.

Arch Mal Prof 1999 ; 16 :1356-62

#7 DOLL R.

Mortality from lung cancer in asbestos workers

Br J Ind Med 1955 ;12 : 81-86

#8 WAGNER JC, SLEGGS CA, MARCHAND P.

Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape province

Br J Ind Med 1960, 17, pp.260-271

#9 PAIRON JC, BROCHARD P, LE BOURGEOIS JP, LE BOURGEOIS JP, RUFFIE P.

Les cancers professionnels.

Paris : Margaux Orange 2000 ; 379-401

#10 IMBERNON E et COLL.

Enquête Pilote Espaces. Identification et suivi médical post-professionnel des salariés retraités ayant été exposés à l'amiante. Place et rôle des Centres d'examens de santé des CPAM.

Paris: INVS 2001 ; 152 p.

#11 DERIOT G, GODEFROY J-P.

Le drame de l'amiante en France: comprendre, mieux réparer, en tirer des leçons pour l'avenir.

Paris: Rapport d'information au Sénat Octobre 2005

#12 GOLDBERG M.

Are lung and pleural benign asbestos induced diseases a preliminary step in the pathogenic process of mesothelioma and lung cancer development?

Occup Environ Med 2005 ; 62 : 663-64

#13 REID A, DE KLERK N, AMBROSINI G, OLSEN N, PANG SC, MUSK AW.

The additional risk of malignant mesothelioma in former workers and residents of Wittenoom with benign pleural disease or asbestosis.

Occup Environ Med 2005 ; 62 : 665-69

#14 AMEILLE J, MATRAT M, PARIS C, JOLY N, RAFFAELLI C, BROCHARD P, IWATSUBO Y, PAIRON JC, LETOURNEUX M.

Asbestos-related pleural diseases: dimensional criteria are not appropriate to differentiate diffuse pleural thickening from pleural plaques.

Am J Ind Med 2004 ; 45 : 289-296

#15 BAYEUX MC, LETOURNEUX M, BROCHARD P, RAFFAELLI C, PAIRON JC, IWATSUBO Y, AMEILLE J.

Rollé atelectasis and asbestosis. A propos of 26 patients

Rev Mal Respir 1998 ; 15,3 : 281-86

#16 VALEYRE D, LETOURNEUX M

Asbestose

Rev Mal Respir 1999 ; 16 : 1294-307

#17 HUGHES JM, WEILL H.

Asbestosis as a precursor of asbestos related lung cancer, result of a prospective mortality study.

Br J Ind 1991 ; 48,4 : 229-33

#18 HUGUE JM, WEILL H.

Asbestosis as a precursor of asbestos-related lung cancer: results of a prospective mortality study.

Br J Ind Med 1991 ; 48 : 229-233

#19 DOBSON R.

Asbestos related cancer deaths set to rise

BM 2005 ;12, 330 : 32

#20 IMBERNON E.

Estimation du nombre de cas de certains cancers attribuables à de facteurs professionnels en France.

Saint-Maurice : INVS 2003 ; 28 p.

#21 CAMUS M, SIEMYATICKIJ, MEEK B.

Non occupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer.

Eng J Med 1998 ; 338 : 1565-71

#22 WILKINSON P, HANSELL DM, JANSENS J, RUBENS M, RUDD RM, TAYLOR AN, MCDONALD C.

Is lung cancer associated with asbestos exposure when there are no small opacities on the chest radiograph?

Lancet 1995 ; 345 : 1074-78

#23 HUGUE JM, WEILL H.

Asbestosis as a precursor of asbestos-related lung cancer: results of a prospective mortality study.

Br J Ind Med 1991 ; 48 : 229-33

#24 LEE PN.

Relation between exposure to asbestos and smoking jointly and the risk of lung cancer

Occup Environ Med 2001 ; 58 : 145-53

#25 ERREN TC, JACOBSEN M, PIEKARSKI C.

Synergy between asbestos and smoking on lung cancer risks.

Epidemiology 1999 ;10(4) : 405-11.

#26 GOLDBERG M, IMBERNON E, ROLLAND P, GALATEAU-SALLE F, BROCHARD P.

The French National Surveillance Program.

Occup Environ Med 2006 ; 63, 6 :390-95

#27 GOLDBERG M, IMBERNON E, ROLLAND P, GALATEAU-SALLE F, BROCHARD P.

Estimation provisoire de l'incidence nationale du mésothéliome pleural à partir t du programme national de surveillance du mésothéliome.

BEH 2002; 3 : 11-13

#28 HODGSON JT, MCELVENNY DM, DARNTON AJ, PRICE MJ, PETO J.

The expected burden of mésothéliome mortality in Great Britain from 2002 to 2050

BR J Cancer 2005 ; 14, 92 : 587-93

#29 MARINACCIO A, MONTANARO F, MASTRANTONIO M, UCCELLI R, ALTAVISTA P, NESTI M, COSTANTINI AS, GORINI G.

Predictions of mortality from pleural mesothelioma in Italy : a model based on asbestos consumption figures supports results from age-period-cohort models

Int J Cancer 2005 ; 20, 115, 1 : 142-47

#30 Conférence d'experts

Recommandations de la Société de Pneumologie
de Langue Française sur le mésothéliome pleural

Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 11S7

#31 GOLDBERG M.

Are lung and pleural benign asbestos induced diseases a preliminary step in the pathogenic process of mésothéliome and lung cancer development ?

Occup Environ Med 2005 ; 62 : 663-64

#32 DIETZ A, RAMROTH H, URBAN T, AHRENS W, BECHER H.

Exposure to cement dust, related occupational groups and laryngeal cancer risk: results of a population based case-control study.

Int J Cancer 2004 ; 108,6 : 907- 11

#33 WORTLEY P, VAUGHAN TL, DAVIS S, MORGAN MS, THOMAS DB.

A case-control study of occupational risk factors for laryngeal cancer

Br J Ind Med 1992 ; 49, 12 : 837-44

#34 REID A, AMBROSINI G, DE KLERK N, FRITSCHI L, MUSK B.

Aerodigestive and gastrointestinal tract cancers and exposure to crocidolite: Incidence and mortality among former crocidolite workers

Int J Cancer 2004 ; 111, 5 : 757-61

#35 ALIYU OA, CULLEN MR, BARNETT MJ, BALMES JR, CARTMEL B, REDLICH CA, BRODKIN CA, BARNHART S, ROSENSTOCK L, ISRAEL L.

Evidence for excess colorectal cancer incidence among asbestos-exposed men in the Beta- Carotenr and Retinol Efficacy Trial.

Am J Epidemiol 2005 ; 162,9 : 868-78

#36 PAIRON JC, JAURAND MC, LAURENT F, SALMI R, ASTOUL P, GALATEAU-SALLE F, BROCHARD P.

Comment évaluer une exposition à l'amiante et identifier une population à risque ?

Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 11S9-11S27

#37- PAIRON JC, DUMORTIER P.

Place des analyses biométriologiques dans l'évaluation rétrospective des expositions à l'amiante

Arch Mal Prof 1999 ; 60 : 218-34

#38 PARIS C, GALATEAU-SALLE F, CREVEUIL C, MORELLO R, RAFFAELLI C, GILLON JC, BILLON-GALLAND MA, PAIRON JC, CHEVREAU L, LETOURNEUX M.

Asbestos bodies in the sputum of asbestos workers: correlation with occupational exposure.

Eur Respir J 2002 ; 20(5) : 1167-73.

#39 HARF R, LAVAL I, DAVEZIES P, PROST G.

Unrecognized occupational risk of pleural mésothéliome. The example of the Rhône-Alpes region

Rev Mal Respir 1993 ; 10, 5 : 453-58

#40 BERGERET A, TERRASSON DE FOUGERES G.

L'impact social du dépistage et de la surveillance médicale chez les personnes exposées à l'amiante.

Arch.Mal. Prof 1999 ; 60 : 328-33

#41 Recommandation N° R (94) 11 du Comité des Ministres du Conseil de l'Europe aux Etats membre sur le dépistage comme mesure de médecine préventive.

#42 BOISSEL JP, BRODIN M, et le Conseil scientifique de la CNAMTS.

Réflexions sur la mise en place d'une procédure de dépistage.

Revue Médicale de l'Assurance Maladie volume 2004 ; 35, 4

#43 F. CONSO, P. BROCHARD, M. LETOURNEUX, C. PARIS, J.-C. PAIRON,
E. SCHORLÉ, F. X. THOMAS

Surveillance post -professionnelle des sujets ayant été exposés à l'amiante :
résultats préliminaires de l'expérimentation nationale

Arch Mal Prof 2006 ; 67, 2 : 429-35

#44 LAURENT F, TUNON DE LARA M.

Exposition à l'amiante. La place de l'imagerie thoracique dans le dépistage et le
suivi.

Rev Mal Respir 1999 ; 16 : 1193-202.

#45 LAURENT F. AMEILLE J, BEIGELMAN C, PHILIPPE JE. REMY J.

Du bon usage de la tomodensitométrie thoracique dans la surveillance des
personnes antérieurement exposées à l'amiante

Info-respiration 2002 ; 49 : 6-8.

#46 GUSTAVSSON P, NYBERG F, PESHAGEN G et al.

Low dose exposure to asbestos and lung cancer: dose-response relations and
interaction with smoking in a population-based case-referent study in
stockolm,Sweden.

Am J Epidemiol 2002 ; 155 : 1016-19

#47 ORLOWSKI E, POHLABELN H, BERRINO F.

Retrospective assesment of asbestos exposure. II at the job level: complementarity
of job-specific questionnaire and job exposure matrices

Int J Epidemiol 1993 ; 22, 12 : 96-105

#48 EVALUTIL

Base de données pour l'évaluation des expositions à l'amiante des utilisateurs de
matériaux en contenant et matrice emploi/exposition à l'amiante

Bordeaux, Institut de Santé Publique, d'Epidémiologie et de Développement

#49 J.C. PAIRON, M.C. JAURAND, F. LAURENT, R. SALMI³, P. ASTOUL, F. GALATEAU-SALLE, P. BROCHARD

Comment évaluer une exposition à l'amiante et identifier une population à risque ?

Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 11S9-11S27

#50 ERREN TC, JACOBSEN M, PIEKARSKI C.

Synergy between asbestos and smoking on lung cancer risks.

Epidemiology 1999 ;10, 4: 405-11.

#51 BACH PB, JETT JR, PASTORINO U, TOCKMAN MS, SWENSEN SJ, BEGG CB

Computed tomography screening and lung cancer outcomes.

JAMA 2007 ; 297, 9 : 995-7.

#52 ROLLAND P, GRAMOND C, BERRON H, IMBERNON E, GOLDBERG M, BROCHARD P

Mésothéliome pleural : professions et secteurs d'activités à risque chez les hommes.

INVS Octobre 2005

#53 TETA MJ, LEWINSOHN HC, MEIGS JW, VIDONE RA, MOWAD LZ, FLANNERY JT

Mesotheliomain connecticut, 1955-1977.

J Occup Med 1983 ; 25 : 749-56

#54 PETO J, HODGSON JT, MATTHEWS FE, JONES JR

Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain

Lancet 1995 ; 345 : p. 535-9

#55-McDONALD JC, EDWARDS CW, GIBBS AR, LLOYD HM, POOLEY FD, ROSS DJ

Case referent survey of young adults with mesothelioma : li Occupational analyses.

Ann Occup Hyg 2002 ;45 : 519-23

#56-HEMMINKI K, LI X

Time trends ans occupational risk factors for pleural mesothelioma in Sweden.

J Occup Environ Med 2003 ; 45 : 456-61

#57-SPIRTAS R, EINEMAN EF, BERNSTEIN L, BEEBE GW, KEEHN RJ, STARK A
Malignant mesothelioma : attributable risk of asbestos exposure.
J Occup Environ Med 1994 ; 51 : 804-11

#58-TESCHKE K, MORGAN MS, CHECKOWAY H, FRANKLIN G, SPINELLI JJ
Mesothelioma surveillance to locate source of exposure to asbestos.
Can J Public Health 1997 ; 88 : 163-8

#59-AGUDO A, GONZALES CA, BLEDA MJ, RAMIREZ J, HERNADEZ S, LOPEZ F
Occupation and risk of malignant pleural mesothelioma : a case control study in Spain.
Am J Ind Med 2000 ; 37 : 159-68

Annexes

Annexe 1 : Prévalence des plaques pleurale selon le métier p.119

Annexe 2 : Prévalence des plaques pleurale selon le secteur d'activité p. 120

Annexe 3 : Prévalence des plaque pleurales selon le couple métier /secteur d'activité, ventilation par métier p. 122

Annexe 4 : Prévalence des plaques pleurales selon le couple métier / secteur d'activité, ventilation par secteurs p.132

Annexes

Annexe 1 : Prévalence des plaques pleurale selon le métier

Métier	Eff.	Plaques (%)	RR	Signif.
Professeurs d'université et d'établissements d'enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
Officiers mécaniciens de navires	1	1 (100)	18,8	NS
Sténographes et dactylographes	1	1 (100)	18,8	NS
Vitriers	1	1 (100)	18,8	NS
Assembleurs d'articles en métal, en caoutchouc et en matières plastiques	1	1 (100)	18,8	NS
Préparateurs de fibres	6	4 (66,7)	12,5	***
Tisserands, tricoteurs et assimilés	14	9 (64,3)	12,1	***
Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	7	4 (57,1)	10,7	***
Matelots de pont et assimilés	6	3 (50)	9,4	**
Cadres de direction, non classés ailleurs	2	1 (50)	9,4	NS
Ouvriers du traitement du bois	2	1 (50)	9,4	NS
Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	25	10 (40)	7,5	***
Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	5	2 (40)	7,5	*
Cadres de direction, industries manufacturières	8	3 (37,5)	7,0	*
Monteurs en isolation thermique et acoustique	156	58 (37,2)	7,0	***
Pompiers	6	2 (33,3)	6,3	*
Cadres de direction, bâtiment et travaux publics	3	1 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs d'installations de préparation des minerais et de la roche	3	1 (33,3)	6,3	NS
Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	13	4 (30,8)	5,8	**
Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	85	26 (30,6)	5,7	***
Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	50	15 (30)	5,6	***
Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	17	5 (29,4)	5,5	**
Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	7	2 (28,6)	5,4	NS
Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	7	2 (28,6)	5,4	NS
Techniciens en électricité	19	5 (26,3)	4,9	**
Dessinateurs industriels	12	3 (25)	4,7	*
Tréfileurs et étireurs de métaux	4	1 (25)	4,7	NS
Conducteurs d'installations de production d'énergie	37	9 (24,3)	4,6	***
Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	25	6 (24)	4,5	**
Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	55	13 (23,6)	4,4	***
Conducteurs de poids lourds et de camions	17	4 (23,5)	4,4	*
Tôliers-chaudronniers	234	55 (23,5)	4,4	***
Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	27	6 (22,2)	4,2	**
Plombiers et tuyauteurs	392	85 (21,7)	4,1	***
Manutentionnaire, Dockers	222	46 (20,7)	3,9	***
Ingénieurs mécaniciens	5	1 (20)	3,8	NS
Ouvriers du travail du béton, maçons ragréeurs et assimilés	5	1 (20)	3,8	NS
Conducteurs de machines de papeterie	5	1 (20)	3,8	NS
Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	21	4 (19)	3,6	*
Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	590	111 (18,8)	3,5	***
Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	203	35 (17,2)	3,2	***
Poseurs de revêtements de sol et carreleurs	53	9 (17)	3,2	**
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	30	5 (16,7)	3,1	*
Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	24	4 (16,7)	3,1	NS
Meuleurs, polisseurs et affûteurs	6	1 (16,7)	3,1	NS
Electriciens du bâtiment et assimilés	325	52 (16)	3,0	***
Soudeurs et oxycoupeurs	211	33 (15,6)	2,9	***
Techniciens du génie civil	20	3 (15)	2,8	NS
Outils et assimilés	74	11 (14,9)	2,8	*
Techniciens en électronique et en télécommunications	14	2 (14,3)	2,7	NS
Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	7	1 (14,3)	2,7	NS
Techniciens en construction mécanique	106	15 (14,2)	2,7	*
Emballleur à la main, manœuvre des industries manufacturières	78	11 (14,1)	2,6	*
Conducteurs de robots industriels	94	13 (13,8)	2,6	*
Conducteurs de machines-outils	88	12 (13,6)	2,6	*
Manoeuvre de l'assemblage	15	2 (13,3)	2,5	NS
Employés du service des stocks	62	8 (12,9)	2,4	NS
Techniciens en chimie industrielle	39	5 (12,8)	2,4	NS
Maçons	321	41 (12,8)	2,4	**
Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	79	10 (12,7)	2,4	NS
Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	32	4 (12,5)	2,3	NS
Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	16	2 (12,5)	2,3	NS
Personnel des services de protection et de sécurité, non classé ailleurs	8	1 (12,5)	2,3	NS
Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	52	6 (11,5)	2,2	NS
Plâtriers	81	9 (11,1)	2,1	NS
Forgerons, estampeurs et conducteurs de presses à forger	9	1 (11,1)	2,1	NS
Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	37	4 (10,8)	2,0	NS
Couvreurs et zingueurs	133	14 (10,5)	2,0	NS
Techniciens des sciences chimiques et physiques	20	2 (10)	1,9	NS
Conducteurs d'installations pour la fabrication du papier	10	1 (10)	1,9	NS
Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	32	3 (9,4)	1,8	NS
Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	412	38 (9,2)	1,7	NS
Mouleurs et noyauteurs de fonderie	56	5 (8,9)	1,7	NS
Régulateurs et régulateurs-conducteurs de machines-outils	114	10 (8,8)	1,6	NS
Chimistes	12	1 (8,3)	1,6	NS
Manoeuvres du bâtiment	12	1 (8,3)	1,6	NS
Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	39	3 (7,7)	1,4	NS
Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	13	1 (7,7)	1,4	NS
Monteurs en construction mécanique	27	2 (7,4)	1,4	NS
Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	14	1 (7,1)	1,3	NS
Conducteurs de chariots élévateurs	18	1 (5,6)	1,0	NS
Monteurs en appareillages électriques	41	2 (4,9)	0,9	NS
Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	63	3 (4,8)	0,9	NS
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	10	0 (0)	-	-
Laqueur vernisseur	7	0 (0)	-	-
Vendeurs et démonstrateurs en magasin	5	0 (0)	-	-
Conducteurs de machines pour la fabrication de munitions et d'explosifs	5	0 (0)	-	-
Directeurs	4	0 (0)	-	-
Ingénieurs électriciens	4	0 (0)	-	-
Ingénieurs des mines, ingénieurs métallurgistes et assimilés	4	0 (0)	-	-
Mécaniciens et ajusteurs de moteurs d'avion	4	0 (0)	-	-
Potiers et assimilés (produits céramiques et abrasifs)	4	0 (0)	-	-
Conducteurs d'installations de mine	4	0 (0)	-	-
Dirigeants et gérants de petites entreprises dans le bâtiment et les travaux publics	3	0 (0)	-	-
Mineurs et carriers	3	0 (0)	-	-
Ravaleurs de façades et ramoneurs	3	0 (0)	-	-
Gréateurs et épisseurs de câbles	3	0 (0)	-	-
Monteurs et réparateurs de lignes électriques	3	0 (0)	-	-
Conducteurs d'installations pour la fabrication de la pâte à papier	3	0 (0)	-	-
Manoeuvres de chantier de travaux publics et d'entretien: routes, barrages et ouvrages similaires	3	0 (0)	-	-
Concepteurs et analystes de systèmes informatiques	2	0 (0)	-	-
Ingénieurs chimistes	2	0 (0)	-	-
Décorateurs et dessinateurs modélistes de produits industriels et commerciaux	2	0 (0)	-	-
Secrétaires	2	0 (0)	-	-
Ouvriers utilisant des techniques et matériaux traditionnels	2	0 (0)	-	-
Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électroniques	2	0 (0)	-	-
Monteurs et réparateurs d'installations télégraphiques et téléphoniques	2	0 (0)	-	-
Joalliers et orfèvres	2	0 (0)	-	-
Ebénistes, menuisiers et assimilés	2	0 (0)	-	-

Vendeurs ambulants et assimilés	2	0 (0)	-	-	Autres activités manufacturières n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS
Balayeurs et manoeuvres assimilés	2	0 (0)	-	-	Récupération de matières métalliques recyclables	2	1 (50)	9,4	NS
Cadres de direction, achats et distribution	1	0 (0)	-	-	Conditionnement à façon	2	1 (50)	9,4	NS
Cadres de direction, recherche-développement	1	0 (0)	-	-	Enseignement secondaire technique ou professionnel	2	1 (50)	9,4	NS
Statisticiens	1	0 (0)	-	-	Travaux d'isolation	112	50 (44,6)	8,4	***
Ingénieurs civils	1	0 (0)	-	-	Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	121	50 (41,3)	7,7	***
Dentistes	1	0 (0)	-	-	Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	5	2 (40)	7,5	NS
Professeurs de l'enseignement secondaire	1	0 (0)	-	-	Fabrication de composants électroniques actifs	5	2 (40)	7,5	NS
Techniciens des sciences physiques et techniques	1	0 (0)	-	-	Construction de bateaux de plaisance	5	2 (40)	7,5	NS
Techniciens de matériels informatiques	1	0 (0)	-	-	Construction d'ouvrages d'art	5	2 (40)	7,5	NS
Autres professions intermédiaires de l'enseignement	1	0 (0)	-	-	Commerce de véhicules automobiles	5	2 (40)	7,5	NS
Acheteurs	1	0 (0)	-	-	Transports urbains de voyageurs	5	2 (40)	7,5	NS
Teneurs de livres	1	0 (0)	-	-	Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	8	3 (37,5)	7,0	NS
Employés de service statistique ou financier	1	0 (0)	-	-	Fabrication de produits azotés et d'engrais	19	7 (36,8)	6,9	***
Employés du service d'ordonnancement de la production	1	0 (0)	-	-	Fabrication de papier et de carton	52	19 (36,5)	6,9	***
Mécaniciens-réparateurs d'instruments de précision	1	0 (0)	-	-	Fabrication de produits chimiques à usage industriel	11	4 (36,4)	6,8	NS
Peintres-décorateurs sur verre et céramique, et assimilés	1	0 (0)	-	-	Autres travaux spécialisés de construction	11	4 (36,4)	6,8	NS
Régleurs et régleurs-conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	-	-	Transports maritimes	11	4 (36,4)	6,8	NS
Couseurs, brodeurs et assimilés	1	0 (0)	-	-	Réparation navale	172	62 (36)	6,8	***
Tapissiers et assimilés	1	0 (0)	-	-	Travaux de maçonnerie générale	27	9 (33,3)	6,3	***
Tanneurs, peaussiers et mégissiers	1	0 (0)	-	-	Elaboration et transformation de matières nucléaires	6	2 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs d'installations de verrerie et de céramique et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	-	-	Fabrication de colorants et de pigments	6	2 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs d'appareils de filtrage et de séparation chimiques	1	0 (0)	-	-	Activités hospitalières	6	2 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs de machines pour la fabrication des produits chimiques non classés ailleurs	1	0 (0)	-	-	Enlèvement et traitement des ordures ménagères	6	2 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	-	-	Fabrication de pâtes alimentaires	3	1 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs de machines à préparer les fibres, à filer et à bobiner	1	0 (0)	-	-	Fabrication de panneaux de bois	3	1 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs de métiers mécaniques à tisser et à tricoter	1	0 (0)	-	-	Fabrication de produits pharmaceutiques de base	3	1 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs de machines de brasserie et de machines pour la fabrication du vin et d'autres boissons	1	0 (0)	-	-	Fabrication d'autres produits céramiques	3	1 (33,3)	6,3	NS
Monteurs d'appareils électroniques	1	0 (0)	-	-	Fabrication de matériels de travaux publics	3	1 (33,3)	6,3	NS
Conducteurs d'autobus et de tramways	1	0 (0)	-	-	Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de petite et moyenne puissance	3	1 (33,3)	6,3	NS
Aides de ménage et nettoyeurs domestiques	1	0 (0)	-	-	Blanchisserie - teinturerie de gros	3	1 (33,3)	6,3	NS
Laveurs et repasseurs de linge à la main	1	0 (0)	-	-	Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	10	3 (30)	5,6	NS
Laveurs de véhicules, de vitres et assimilés	1	0 (0)	-	-	Fabrication de meubles de cuisine	7	2 (28,6)	5,4	NS
Manoeuvres des mines et des carrières	1	0 (0)	-	-	Première transformation du cuivre	32	9 (28,1)	5,3	***
Total	5323	897 (16,9)			Construction de bâtiments de guerre	18	5 (27,8)	5,2	**

Annexe 2 : Prévalence des plaques pleurale selon le secteur d'activité

Activité	Eff	plaques (%)	RR	Signif
Fabrication d'autres articles en papier ou en carton	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication de béton prêt à l'emploi	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication de tubes en acier	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication machines spécialisées diverses	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication de meubles de bureau et de magasin	1	1 (100)	18,8	NS
Terrassements en grande masse	1	1 (100)	18,8	NS
Commerce de gros de combustibles	1	1 (100)	18,8	NS
Commerce de détail de meubles	1	1 (100)	18,8	NS
Assurance dommages	1	1 (100)	18,8	NS
Distribution sociale de revenus	1	1 (100)	18,8	NS
Enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication d'éléments en béton pour la construction	3	2 (66,7)	12,5	NS
Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services	3	2 (66,7)	12,5	NS
Fabrication de compresseurs	5	3 (60)	11,3	NS
Fabrication de générateurs de vapeur	7	4 (57,1)	10,7	NS
Organisations patronales et consulaires	8	4 (50)	9,4	NS
Fabrication de tuiles	6	3 (50)	9,4	NS
Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de grande puissance	4	2 (50)	9,4	NS
Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	4	2 (50)	9,4	NS
Industries alimentaires n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS
Fabrication d'emballages en bois	2	1 (50)	9,4	NS
Fabrication de pièces techniques en matières plastiques	2	1 (50)	9,4	NS
Fabrication de produits abrasifs	2	1 (50)	9,4	NS
Raffinage de pétrole	75	19 (25,3)	4,8	***
Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	16	4 (25)	4,7	*
Travaux de charpente	12	3 (25)	4,7	*
Autres travaux d'installation	8	2 (25)	4,7	NS
Ennoblement textile	4	1 (25)	4,7	NS
Fabrication de charpentes et de menuiseries	4	1 (25)	4,7	NS
Fabrication de ciment	4	1 (25)	4,7	NS
Fabrication d'appareils d'éclairage	4	1 (25)	4,7	NS
Fabrication de composants passifs et de condensateurs	4	1 (25)	4,7	NS
Agencement de lieux de vente	4	1 (25)	4,7	NS
Transports routiers réguliers de voyageurs	4	1 (25)	4,7	NS
Administration publique générale	4	1 (25)	4,7	NS
Fabrication de verre plat	25	6 (24)	4,5	**
Défense	21	5 (23,8)	4,5	**
Menuiserie bois et matières plastiques	17	4 (23,5)	4,4	*
Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	83	19 (22,9)	4,3	****
Production d'aluminium	9	2 (22,2)	4,2	NS
Production d'électricité	151	33 (21,9)	4,1	***
Construction de navires civils	61	13 (21,3)	4,0	***
Manutention portuaire	180	38 (21,1)	4,0	***
Sidérurgie	434	90 (20,7)	3,9	***
Chaudronnerie-tuyauterie	257	53 (20,6)	3,9	***
Fabrication de gaz industriels	5	1 (20)	3,8	NS
Fabrication d'autres articles en caoutchouc	5	1 (20)	3,8	NS
Fabrication d'autres produits céramiques à	5	1 (20)	3,8	NS

usage technique					frais				
Réparation de matériels électriques	5	1 (20)	3,8	NS	Tissage d'autres textiles	4	0 (0)	0,0	-
Fabrication de carrosseries automobiles	5	1 (20)	3,8	NS	Fabrication de peintures et vernis	4	0 (0)	0,0	-
Levage, montage	5	1 (20)	3,8	NS	Fabrication d'articles divers en matières plastiques	4	0 (0)	0,0	-
Réalisation de réseaux	32	6 (18,8)	3,5	*	Façonage et transformation du verre plat	4	0 (0)	0,0	-
Transports routiers de marchandises interurbains	16	3 (18,8)	3,5	NS	Traitement et revêtement des métaux	4	0 (0)	0,0	-
Extraction d'hydrocarbures	11	2 (18,2)	3,4	NS	Fabrication d'appareils de téléphonie	4	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	34	6 (17,6)	3,3	*	Construction de chaussées routières et de sols sportifs	4	0 (0)	0,0	-
Menuiserie métallique ; serrurerie	24	4 (16,7)	3,1	NS	Fabrication de fromages	3	0 (0)	0,0	-
Construction de matériel ferroviaire roulant	12	2 (16,7)	3,1	NS	Forge, estampage, matriçage	3	0 (0)	0,0	-
Extraction et agglomération du lignite	6	1 (16,7)	3,1	NS	Découpage, emboutissage	3	0 (0)	0,0	-
Fabrication de matériel de soudage	6	1 (16,7)	3,1	NS	Fabrication de pompes	3	0 (0)	0,0	-
Installation d'équipements thermiques et de climatisation	191	31 (16,2)	3,0	***	Production de combustible gazeux	3	0 (0)	0,0	-
Installation d'eau et de gaz	77	12 (15,6)	2,9	**	Travaux de finition n.c.a.	3	0 (0)	0,0	-
Terrassements divers, démolition	32	5 (15,6)	2,9	*	Commerce de détail de quincaillerie	3	0 (0)	0,0	-
Services portuaires, maritimes et fluviaux	65	10 (15,4)	2,9	*	Transports ferroviaires	3	0 (0)	0,0	-
Fabrication de fours et brûleurs	28	4 (14,3)	2,7	NS	Entreposage non frigorifique	3	0 (0)	0,0	-
Fabrication de constructions métalliques	7	1 (14,3)	2,7	NS	Autres travaux d'assainissement et de voirie	3	0 (0)	0,0	-
Construction de cellules d'aéronefs	7	1 (14,3)	2,7	NS	Activités extractives n.c.a.	2	0 (0)	0,0	-
Mécanique générale	110	15 (13,6)	2,6	*	Fabrication d'autres articles confectionnés en textile	2	0 (0)	0,0	-
Peinture	37	5 (13,5)	2,5	NS	Fabrication de médicaments	2	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	38	5 (13,2)	2,5	NS	Fabrication de briques	2	0 (0)	0,0	-
Distribution de combustibles gazeux	38	5 (13,2)	2,5	NS	Fabrication d'articles métalliques divers	2	0 (0)	0,0	-
Fabrication de pâte à papier	8	1 (12,5)	2,3	NS	Fabrication de tracteurs agricoles	2	0 (0)	0,0	-
Production et distribution de chaleur	8	1 (12,5)	2,3	NS	Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension	2	0 (0)	0,0	-
Activités extra-territoriales	8	1 (12,5)	2,3	NS	Fabrication de matériels électriques n.c.a.	2	0 (0)	0,0	-
Fonderie d'acier	51	6 (11,8)	2,2	NS	Captage, traitement et distribution d'eau	2	0 (0)	0,0	-
Fonderie d'autres métaux non ferreux	17	2 (11,8)	2,2	NS	Forages et sondages	2	0 (0)	0,0	-
Travaux d'installation électrique	162	19 (11,7)	2,2	*	Construction de maisons individuelles	2	0 (0)	0,0	-
Revêtement des sols et des murs	69	8 (11,6)	2,2	NS	Commerce de détail d'équipements automobiles	2	0 (0)	0,0	-
Construction de lanceurs et engins spatiaux	36	4 (11,1)	2,1	NS	Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction	2	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	29	3 (10,3)	1,9	NS	Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil	2	0 (0)	0,0	-
Première transformation de l'aluminium	10	1 (10)	1,9	NS	Transports routiers de marchandises de proximité	2	0 (0)	0,0	-
Fabrication de verre creux	83	8 (9,6)	1,8	NS	Exploitation forestière	1	0 (0)	0,0	-
Réalisation de couvertures par éléments	98	9 (9,2)	1,7	NS	Extraction et agglomération de la houille	1	0 (0)	0,0	-
Plâtrerie	56	5 (8,9)	1,7	NS	Extraction de minerais de fer	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de produits explosifs	59	5 (8,5)	1,6	NS	Production de sables et de granulats	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	12	1 (8,3)	1,6	NS	Transformation et conservation de légumes	1	0 (0)	0,0	-
Entretien et réparation de véhicules automobiles	340	28 (8,2)	1,5	NS	Transformation et conservation de fruits	1	0 (0)	0,0	-
Fonderie de fonte	158	12 (7,6)	1,4	NS	Fabrication d'huiles et graisses brutes	1	0 (0)	0,0	-
Construction de bâtiments divers	343	25 (7,3)	1,4	NS	Fabrication d'huiles et graisses raffinées	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'équipements automobiles	150	11 (7,3)	1,4	NS	Meunerie	1	0 (0)	0,0	-
Construction de véhicules automobiles	84	6 (7,1)	1,3	NS	Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	14	1 (7,1)	1,3	NS	Biscotterie, biscuiterie, pâtisserie de conservation	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'appareils électroménagers	174	11 (6,3)	1,2	NS	Cidrie	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	16	1 (6,3)	1,2	NS	Industrie des eaux de table	1	0 (0)	0,0	-
Fonderie de métaux légers	25	1 (4)	0,8	NS	Fabrication de petits articles textiles de literie	1	0 (0)	0,0	-
Distribution et commerce d'électricité	38	1 (2,6)	0,5	NS	Fabrication de bas et chaussettes	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	22	0 (0)	0,0	-	Fabrication de vêtements de travail	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de caoutchouc synthétique	19	0 (0)	0,0	-	Sciage et rabotage du bois	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de moteurs et turbines	16	0 (0)	0,0	-	Autre imprimerie (labeur)	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'articles de papeterie	10	0 (0)	0,0	-	Fabrication de colles et gélatines	1	0 (0)	0,0	-
Travail temporaire	10	0 (0)	0,0	-	Fabrication d'articles céramiques à usage domestique ou ornemental	1	0 (0)	0,0	-
Chaudronnerie nucléaire	8	0 (0)	0,0	-	Fabrication de chaux	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de fibres de verre	7	0 (0)	0,0	-	Etirage à froid	1	0 (0)	0,0	-
Métallurgie des autres métaux non ferreux	7	0 (0)	0,0	-	Profilage à froid par formage ou pliage	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'équipements de levage et de manutention	7	0 (0)	0,0	-	Production de métaux précieux	1	0 (0)	0,0	-
Construction de moteurs pour aéronefs	7	0 (0)	0,0	-	Décolletage	1	0 (0)	0,0	-
Activités de nettoyage	7	0 (0)	0,0	-	Fabrication d'outillage mécanique	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de matières plastiques de base	6	0 (0)	0,0	-	Fabrication de serrures et de ferrures	1	0 (0)	0,0	-
Réparation de matériel agricole	6	0 (0)	0,0	-	Fabrication d'emballages métalliques légers	1	0 (0)	0,0	-
Travaux d'étanchéification	6	0 (0)	0,0	-	Visserie et boulonnerie	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication d'articles de robinetterie	5	0 (0)	0,0	-	Fabrication de ressorts	1	0 (0)	0,0	-
Construction de lignes électriques et de télécommunication	5	0 (0)	0,0	-	Fabrication d'articles métalliques ménagers	1	0 (0)	0,0	-
Commerce de gros d'équipements automobiles	5	0 (0)	0,0	-	Fabrication de transmissions hydrauliques et pneumatiques	1	0 (0)	0,0	-
Commerce de détail de carburants	5	0 (0)	0,0	-	Fabrication de machines-outils à métaux	1	0 (0)	0,0	-
Fabrication de lait liquide et de produits	4	0 (0)	0,0	-	Fabrication de machines pour la	1	0 (0)	0,0	-

métallurgie					physiques et naturelles				
Fabrication de machines pour les industries textiles	1	0 (0)	0,0	-	.../ Travaux d'isolation	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication de machines d'imprimerie	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de matériel de soudage	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication de machines pour le travail du caoutchouc ou des plastiques	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication d'autres produits céramiques	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication d'armement	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
Fabrication d'appareils ménagers non électriques	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de ciment	1	0 (0)	0	NS
Fabrication de fils et câbles isolés	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	0 (0)	0	NS
Fabrication de lampes	1	0 (0)	0,0	-	Total Cadres de direction, non classés ailleurs	2	1 (50)	9,4	NS
Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	1	0 (0)	0,0	-	.../ Assurance dommages	1	1 (100)	18,8	NS
Fabrication d'appareils médicochirurgicaux	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de pompes	1	0 (0)	0	NS
Fabrication de bicyclettes	1	0 (0)	0,0	-	Total Matelots de pont et assimilés	6	3 (50)	9,4	**
Fabrication de jeux et jouets	1	0 (0)	0,0	-	.../ Défense	5	2 (40)	7,5	NS
Transport d'électricité	1	0 (0)	0,0	-	.../ Transports maritimes	1	1 (100)	18,8	NS
Construction de voies ferrées	1	0 (0)	0,0	-	Total Ouvriers du traitement du bois	2	1 (50)	9,4	NS
Travaux maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de panneaux de bois	1	1 (100)	18,8	NS
Miroiterie de bâtiment, vitrerie	1	0 (0)	0,0	-	.../ Sciage et rabotage du bois	1	0 (0)	0	NS
Intermédiaires du commerce en textiles, habillement, chaussures et articles en cuir	1	0 (0)	0,0	-	Total Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	25	10 (40)	7,5	***
Commerce de gros de boissons	1	0 (0)	0,0	-	.../ Réparation navale	13	5 (38,5)	7,2	***
Commerce de gros de matériaux de construction et d'appareils sanitaires	1	0 (0)	0,0	-	.../ Autres	12	5 (0)	7,8	***
Commerce de gros de machines-outils	1	0 (0)	0,0	-	.../ Construction de bâtiments divers	3	2 (66,7)	12,5	NS
Commerce de gros de fournitures et équipements industriels divers	1	0 (0)	0,0	-	.../ Levage, montage	2	1 (50)	9,4	NS
Commerce de gros de matériel agricole	1	0 (0)	0,0	-	.../ Construction de navires civils	2	1 (50)	9,4	NS
Hypermarchés	1	0 (0)	0,0	-	.../ Sidérurgie	1	1 (100)	18,8	NS
Grands magasins	1	0 (0)	0,0	-	.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	1	0 (0)	0	NS
Commerce de détail de poissons, crustacés et mollusques	1	0 (0)	0,0	-	.../ Menuiserie bois et matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
Commerce de détail de bricolage	1	0 (0)	0,0	-	.../ Autres travaux spécialisés de construction	1	0 (0)	0	NS
Commerce de détail de charbons et combustibles	1	0 (0)	0,0	-	.../ Travaux de charpente	1	0 (0)	0	NS
Autres transports routiers de voyageurs	1	0 (0)	0,0	-	Total Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	5	2 (40)	7,5	*
Location de camions avec conducteur	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	1 (50)	9,4	NS
Transports aériens réguliers	1	0 (0)	0,0	-	.../ Sidérurgie	1	1 (100)	18,8	NS
Location de logements	1	0 (0)	0,0	-	.../ Première transformation de l'aluminium	1	0 (0)	0	NS
Location de machines et équipements pour la construction	1	0 (0)	0,0	-	.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS
Ingénierie, études techniques	1	0 (0)	0,0	-	Total Cadres de direction, industries manufacturières	8	3 (37,5)	7	*
Enquêtes et sécurité	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de ciment	1	1 (100)	18,8	NS
Services annexes à la production	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	1 (100)	18,8	NS
Tutelle des activités économiques	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	1 (100)	18,8	NS
Protection civile	1	0 (0)	0,0	-	.../ Production d'électricité	1	0 (0)	0	NS
Enseignement secondaire général	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
Pratique dentaire	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	1	0 (0)	0	NS
Laboratoires d'analyses médicales	1	0 (0)	0,0	-	.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS
Accueil des enfants handicapés	1	0 (0)	0,0	-	.../ Production de métaux précieux	1	0 (0)	0	NS
Collecte et traitement des eaux usées	1	0 (0)	0,0	-	Total Monteurs en isolation thermique et acoustique	156	58 (37,2)	7	***
Traitements des autres déchets solides	1	0 (0)	0,0	-	.../ Travaux d'isolation	93	39 (41,9)	7,9	***
Organisations associatives n.c.a.	1	0 (0)	0,0	-	.../ Autres	63	19 (0)	5,7	***
Prestations techniques pour le cinéma et la télévision	1	0 (0)	0,0	-	.../ Réparation navale	6	3 (50)	9,4	**
Blanchisserie - teinturerie de détail	1	0 (0)	0,0	-	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	5	0 (0)	0	NS
Total	5323	897	(16,9)		.../ Chaudronnerie-tuyauterie	4	0 (0)	0	NS
(p value : p>0,05 = NS, 0,05>p>0,01 = *, 0,01>p>0,001 = **, p<0,001 = ***)					.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	3	1 (33,3)	6,3	NS
					.../ Sidérurgie	3	1 (33,3)	6,3	NS
					.../ Revêtement des sols et des murs	3	0 (0)	0	NS
					.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	3	0 (0)	0	NS
					.../ Travaux d'étanchéification	3	0 (0)	0	NS
					.../ Menuiserie bois et matières plastiques	2	2 (100)	18,8	NS
					.../ Fonderie de fonte	2	1 (50)	9,4	NS
					.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	2	1 (50)	9,4	NS
					.../ Construction de bâtiments divers	2	0 (0)	0	NS
					.../ Conditionnement à façon	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Installation d'eau et de gaz	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Production d'électricité	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de carrosseries automobiles	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de générateurs de vapeur	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de produits explosifs	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de produits pharmaceutiques de base	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Raffinage de pétrole	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication d'autres articles en papier ou en carton	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Activités extra-territoriales	1	0 (0)	0	NS
					.../ Blanchisserie - teinturerie de gros	1	0 (0)	0	NS
					.../ Activités hospitalières	1	0 (0)	0	NS
					.../ Travail temporaire	1	0 (0)	0	NS
					.../ Transports ferroviaires	1	0 (0)	0	NS
					.../ Plâtrerie	1	0 (0)	0	NS
					.../ Réalisation de couvertures par éléments	1	0 (0)	0	NS

Annexe 3 Prévalence des plaque pleurales selon le couple métier /secteur d'activité, ventilation par métier

Métier / Secteur	Eff.	Plaques (%)	RR	p
Total Assembleurs d'articles en métal, en caoutchouc et en matières plastiques	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	1 (100)	18,8	NS
Total Officiers mécaniciens de navires	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Transports maritimes	1	1 (100)	18,8	NS
Total Professeurs d'université et d'établissements d'enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
Total Sténographes et dactylographes	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS
Total Vitriers	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Travaux d'isolation	1	1 (100)	18,8	NS
Total Préparateurs de fibres	6	4 (66,7)	12,5	***
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	6	4 (66,7)	12,5	NS
Total Tisserands, tricoteurs et assimilés	14	9 (64,3)	12,1	**
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	14	9 (64,3)	12,1	***
Total Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	7	4 (57,1)	10,7	***
.../ Recherche-développement en sciences	1	1 (100)	18,8	NS

.../ Construction d'ouvrages d'art	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	3	3 (100)	18,8	NS
.../ Production et distribution de chaleur	1	0 (0)	0	NS	.../ Agencement de lieux de vente	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Fabrication d'appareils ménagers non électriques	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de couvertures par éléments	3	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements aérauliques et frigorifiques industriels	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de charpentes et de menuiseries	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de ressorts	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres travaux d'installation	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de meubles de bureau et de magasin	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS	.../ Revêtement des sols et des murs	1	0 (0)	0	NS
Total Cadres de direction, bâtiment et travaux publics	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Construction de bâtiments de guerre	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction d'ouvrages d'art	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	17	5 (29,4)	5,5	**
.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS	.../ Raffinage de pétrole	10	4 (40)	7,5	**
Total Conducteurs d'installations de préparation des minerais et de la roche	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Extraction d'hydrocarbures	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Distribution de combustibles gazeux	1	0 (0)	0	NS
Total Pompiers	6	2 (33,3)	6,3	*	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	2	1 (50)	9,4	NS	Total Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	7	2 (28,6)	5,4	NS
.../ Défense	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Protection civile	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	.../ Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	0 (0)	0	NS	.../ Commerce de gros d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS
Total Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	13	4 (30,8)	5,8	**	.../ Commerce de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	7	3 (42,9)	8	**	.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	1 (100)	18,8	NS	Total Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	7	2 (28,6)	5,4	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS
Total Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	85	26 (30,6)	5,7	***	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	35	10 (28,6)	5,4	***	.../ Fabrication de matériel de soudage	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	50	16 (32)	6	***	.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'eau et de gaz	7	1 (14,3)	2,7	NS	Total Techniciens en électricité	19	5 (26,3)	4,9	**
.../ Fabrication de papier et de carton	6	3 (50)	9,4	**	.../ Production d'électricité	15	5 (33,3)	6,3	**
.../ Production et distribution de chaleur	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Distribution et commerce d'électricité	3	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	3	2 (66,7)	12,5	NS	.../ Réalisation de réseaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Activités extra-territoriales	2	1 (50)	9,4	NS	Total Dessinateurs industriels	12	3 (25)	4,7	*
.../ Sidérurgie	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Construction de navires civils	4	0 (0)	0	NS
.../ Réalisation de couvertures par éléments	2	0 (0)	0	NS	.../ Réparation navale	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de pâte à papier	2	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Activités hospitalières	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Enseignement secondaire technique ou professionnel	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de combustibles	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'acier	1	1 (100)	18,8	NS	Total Tréfileurs et étireurs de métaux	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Première transformation du cuivre	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Première transformation du cuivre	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de tubes en acier	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS
.../ Enseignement secondaire général	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'installations de production d'énergie	37	9 (24,3)	4,6	***
.../ Travail temporaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	35	8 (22,9)	4,3	**
.../ Grands magasins	1	0 (0)	0	NS	.../ Raffinage de pétrole	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	1	0 (0)	0	NS	.../ Distribution et commerce d'électricité	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lignes électriques et de télécommunication	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	25	6 (24)	4,5	**
.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	18	4 (22,2)	4,2	*
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication d'emballages métalliques légers	1	0 (0)	0	NS	.../ Première transformation du cuivre	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS	.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de lait liquide et de produits frais	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	55	13 (23,6)	4,4	***
Total Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	50	15 (30)	5,6	***	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	53	12 (22,6)	4,2	***
.../ Menuiserie bois et matières plastiques	12	1 (8,3)	1,6	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Autres	38	14 (36,8)	6,9	***	.../ Fabrication de ciment	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	6	3 (50)	9,4	**	Total Conducteurs de poids lourds et de camions	17	4 (23,5)	4,4	*
.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	6	1 (16,7)	3,1	NS	.../ Transports routiers de marchandises interurbains	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Travaux de charpente	4	2 (50)	9,4	*	.../ Construction de bâtiments divers	3	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	2	1 (50)	9,4	NS
					.../ Transports routiers de marchandises de proximité	2	0 (0)	0	NS
					.../ Construction de bateaux de plaisance	1	1 (100)	18,8	NS
					.../ Fabrication de pâtes alimentaires	1	1 (100)	18,8	NS

.../ Commerce de gros de matériaux de construction et d'appareils sanitaires	1	0 (0)	0	NS	.../ Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	6	2 (33,3)	6,3	*
.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'installation électrique	6	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS	.../ Travail temporaire	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	.../ Extraction d'hydrocarbures	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	3	0 (0)	0	NS
Total Tôliers-chaudronniers	234	55 (23,5)	4,4	***	.../ Sidérurgie	2	2 (100)	18,8	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	75	14 (18,7)	3,5	***	.../ Fabrication de fours et brûleurs	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Réparation navale	21	9 (42,9)	8	***	.../ Fabrication de colorants et de pigments	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Sidérurgie	18	5 (27,8)	5,2	**	.../ Autres travaux d'assainissement et de voirie	2	0 (0)	0	NS
.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	17	3 (17,6)	3,3	NS	.../ Captage, traitement et distribution d'eau	2	0 (0)	0	NS
.../ Production d'électricité	12	3 (25)	4,7	*	.../ Production de combustible gazeux	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	11	3 (27,3)	5,1	*	.../ Traitement et revêtement des métaux	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	10	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	2	0 (0)	0	NS
.../ Autres	70	18 (25,7)	4,8	***	.../ Fonderie de fonte	2	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	9	1 (11,1)	2,1	NS	.../ Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de papier et de carton	6	4 (66,7)	12,5	NS	.../ Travaux d'isolation	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	6	3 (50)	9,4	**	.../ Travaux de maçonnerie générale	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	5	0 (0)	0	NS	.../ Construction d'ouvrages d'art	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Fabrication de meubles de cuisine	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de générateurs de vapeur	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de fours et brûleurs	3	0 (0)	0	NS	.../ Activités extra-territoriales	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Travaux de finition n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bateaux de plaisance	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Levage, montage	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments de guerre	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Réalisation de couvertures par éléments	1	0 (0)	0	NS
.../ Travail temporaire	2	0 (0)	0	NS	.../ Construction de lignes électriques et de télécommunication	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Forages et sondages	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	2	0 (0)	0	NS	.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre creux	2	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments de guerre	1	0 (0)	0	NS
.../ Réalisation de couvertures par éléments	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de meubles de cuisine	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de matériels de travaux publics	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de petite et moyenne puissance	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de compresseurs	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits abrasifs	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Transports ferroviaires	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lignes électriques et de télécommunication	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fibres de verre	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de moteurs pour avions	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	1	0 (0)	0	NS	.../ Elaboration et transformation de matières nucléaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'articles de robinetterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Ennoblement textile	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de pâtes alimentaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fromages	1	0 (0)	0	NS
.../ Profilage à froid par formage ou pliage	1	0 (0)	0	NS	.../ Transformation et conservation de fruits	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS	Total Manutentionnaire, Dockers	222	46 (20,7)	3,9	***
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	0 (0)	0	NS	.../ Manutention portuaire	171	37 (21,6)	4,1	***
.../ Fabrication de colorants et de pigments	1	0 (0)	0	NS	.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	33	3 (9,1)	1,7	NS
.../ Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	18	6 (33,3)	6,3	***
Total Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	27	6 (22,2)	4,2	**	.../ Organisations patronales et consulaires	8	4 (50)	9,4	NS
.../ Sidérurgie	19	6 (31,6)	5,9	**	.../ Fabrication d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	2	0 (0)	0	NS	.../ Réparation navale	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Manutention portuaire	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Première transformation du cuivre	2	0 (0)	0	NS	.../ Transports maritimes	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Transports routiers de marchandises interurbains	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de cellules d'avions	1	0 (0)	0	NS
Total Plombiers et tuyauteurs	392	85 (21,7)	4,1	***	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	99	25 (25,3)	4,7	***	.../ Première transformation de l'aluminium	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	54	6 (11,1)	2,1	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'eau et de gaz	51	6 (11,8)	2,2	NS	Total Conducteurs de machines de papeterie	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Réparation navale	31	14 (45,2)	8,5	***	.../ Fabrication de papier et de carton	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Distribution de combustibles gazeux	26	4 (15,4)	2,9	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	16	6 (37,5)	7	***	.../ Fabrication de pâte à papier	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	15	3 (20)	3,8	NS	Total Ingénieurs mécaniciens	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Réalisation de réseaux	13	4 (30,8)	5,8	**	.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Raffinage de pétrole	11	2 (18,2)	3,4	NS	.../ Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	76	15 (19,7)	3,7	***	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	6	2 (33,3)	6,3	*	.../ Fabrication de verre creux	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	1	0 (0)	0	NS
					Total Ouvriers du travail du béton, maçons ragraeurs et assimilés	5	1 (20)	3,8	NS
					.../ Travaux de maçonnerie générale	2	0 (0)	0	NS
					.../ Mécanique générale	1	1 (100)	18,8	NS

.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	actifs				
.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de compresseurs	2	1 (50)	9,4	NS
Total Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	21	4 (19)	3,6	*	.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de produits explosifs	5	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de colorants et de pigments	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	3	2 (66,7)	12,5	NS	.../ Ennoblement textile	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	3	0 (0)	0	NS	.../ Entreposage non frigorifique	2	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	2	0 (0)	0	NS	.../ Transports routiers de marchandises interurbains	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Travaux d'installation électrique	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de béton prêt à l'emploi	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Construction de chaussées routières et de sols sportifs	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	2	0 (0)	0	NS
.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS	.../ Production et distribution de chaleur	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en béton pour la construction	1	0 (0)	0	NS	.../ Distribution et commerce d'électricité	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de cellules d'aéronefs	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de moteurs pour aéronefs	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS	.../ Première transformation de l'aluminium	2	0 (0)	0	NS
Total Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	590	111 (18,8)	3,5	***	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	2	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	70	18 (25,7)	4,8	***	.../ Façonnage et transformation du verre plat	2	0 (0)	0	NS
.../ Production d'électricité	39	5 (12,8)	2,4	NS	.../ Fabrication d'articles divers en matières plastiques	2	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	36	2 (5,6)	1	NS	.../ Fabrication de gaz industriels	2	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	33	13 (39,4)	7,4	***	.../ Blanchisserie - teinturerie de gros	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fonderie de fonte	23	2 (8,7)	1,6	NS	.../ Distribution sociale de revenus	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Raffinage de pétrole	19	4 (21,1)	3,9	*	.../ Autres travaux spécialisés de construction	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de verre creux	16	2 (12,5)	2,3	NS	.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de papier et de carton	15	7 (46,7)	8,8	***	.../ Industries alimentaires n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	15	2 (13,3)	2,5	NS	.../ Extraction et agglomération du lignite	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	14	1 (7,1)	1,3	NS	.../ Collecte et traitement des eaux usées	1	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	12	4 (33,3)	6,3	**	.../ Activités hospitalières	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	12	0 (0)	0	NS	.../ Services annexes à la production	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre plat	10	4 (40)	7,5	**	.../ Travail temporaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Défense	10	2 (20)	3,8	NS	.../ Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	10	1 (10)	1,9	NS	.../ Transports ferroviaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	256	44 (17,2)	3,2	***	.../ Hypermarchés	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	9	5 (55,6)	10,4	***	.../ Commerce de gros de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	9	3 (33,3)	6,3	*	.../ Commerce de détail de carburants	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	9	1 (11,1)	2,1	NS	.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation du cuivre	9	0 (0)	0	NS	.../ Miroiterie de bâtiment, vitrerie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits explosifs	9	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	8	3 (37,5)	7	*	.../ Levage, montage	1	0 (0)	0	NS
.../ Transports maritimes	8	2 (25)	4,7	NS	.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	8	2 (25)	4,7	NS	.../ Fabrication de meubles de cuisine	1	0 (0)	0	NS
.../ Distribution de combustibles gazeux	7	1 (14,3)	2,7	NS	.../ Fabrication de bicyclettes	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	7	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils de téléphonie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	6	3 (50)	9,4	**	.../ Fabrication de matériels électriques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	5	1 (20)	3,8	NS	.../ Fabrication d'appareils d'éclairage	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	5	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines d'imprimerie	1	0 (0)	0	NS
.../ Enlèvement et traitement des ordures ménagères	4	2 (50)	9,4	*	.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Fabrication de matériel de soudage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs et turbines	4	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines-outils à métaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de métaux légers	4	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles métalliques ménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	4	0 (0)	0	NS	.../ Découpage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de pâte à papier	4	0 (0)	0	NS	.../ Traitement et revêtement des métaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	3	2 (66,7)	12,5	NS	.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de grande puissance	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Fabrication de constructions métalliques	1	0 (0)	0	NS
.../ Manutention portuaire	3	0 (0)	0	NS	.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments de guerre	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de chaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation de matériel agricole	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de briques	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles céramiques à usage domestique ou ornemental	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de fours et brûleurs	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres articles en caoutchouc	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de matières plastiques de base	3	0 (0)	0	NS	.../ Elaboration et transformation de matières nucléaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	3	0 (0)	0	NS	.../ Autre imprimerie (labeur)	1	0 (0)	0	NS
.../ Tissage d'autres textiles	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services	2	2 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'emballages en bois	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en béton pour la construction	2	2 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de charpentes et de menuiseries	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	2	2 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de vêtements de travail	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de composants électroniques	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de bas et chaussettes	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication d'autres articles confectionnés en textile	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication de petits articles textiles de literie	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication de pâtes alimentaires	1	0 (0)	0	NS
					.../ Biscotterie, biscuiterie, pâtisserie de conservation	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication de lait liquide et de produits frais	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication d'huiles et graisses brutes	1	0 (0)	0	NS
					.../ Transformation et conservation de légumes	1	0 (0)	0	NS
					.../ Activités extractives n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
					.../ Production de sables et de granulats	1	0 (0)	0	NS

.../ Extraction de minerais de fer	1	0 (0)	0	NS	transformateurs électriques de petite et moyenne puissance				
.../ Extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Extraction et agglomération de la houille	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	2	1 (50)	9,4	NS
Total Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleuses de fonderie et conducteurs de laminaires	203	35 (17,2)	3,2	***	.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	2	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	148	29 (19,6)	3,7	***	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	19	3 (15,8)	3	NS	.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	12	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'acier	2	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation du cuivre	10	3 (30)	5,6	*	.../ Fabrication de verre creux	2	0 (0)	0	NS
.../ Autres	14	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de métaux légers	7	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Commerce de véhicules automobiles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres activités manufacturières n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS	.../ Réparation de matériels électriques	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de verre creux	1	0 (0)	0	NS	.../ Première transformation du cuivre	1	1 (100)	18,8	NS
Total Poseurs de revêtements de sol et carreleurs	53	9 (17)	3,2	**	.../ Fabrication de papier et de carton	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Revêtement des sols et des murs	43	7 (16,3)	3,1	*	.../ Fabrication d'emballages en bois	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Autres	10	2 (20)	3,8	NS	.../ Défense	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	4	0 (0)	0	NS	.../ Administration publique générale	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Manutention portuaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Autres travaux d'installation	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail de quincaillerie	1	0 (0)	0	NS	.../ Installation d'eau et de gaz	1	0 (0)	0	NS
.../ Agencement de lieux de vente	1	0 (0)	0	NS	.../ Transport d'électricité	1	0 (0)	0	NS
.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'eau et de gaz	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de carrosseries automobiles	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	30	5 (16,7)	3,1	*	.../ Fabrication d'appareils de téléphonie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	14	4 (28,6)	5,4	**	.../ Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	16	1 (6,3)	1,2	NS	.../ Fabrication de matériels électriques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	8	1 (12,5)	2,3	NS	.../ Fabrication d'appareils d'éclairage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de pompes	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de pièces techniques en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres articles en caoutchouc	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de métaux légers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de matières plastiques de base	1	0 (0)	0	NS	.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	24	4 (16,7)	3,1	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	12	1 (8,3)	1,6	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	12	3 (25)	4,7	*	.../ Tissage d'autres textiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits explosifs	6	2 (33,3)	6,3	*	.../ Fabrication d'huiles et graisses raffinées	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de gaz industriels	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Activités extractives n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	2	0 (0)	0	NS	Total Soudeurs et oxycoupeurs	211	33 (15,6)	2,9	***
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	58	10 (17,2)	3,2	**
Total Meuleurs, polisseurs et affûteurs	6	1 (16,7)	3,1	NS	.../ Réparation navale	23	5 (21,7)	4,1	*
.../ Mécanique générale	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Sidérurgie	20	3 (15)	2,8	NS
.../ Construction de navires civils	1	0 (0)	0	NS	.../ Mécanique générale	19	2 (10,5)	2	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	91	13 (14,3)	2,7	*
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de navires civils	9	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS	.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	5	1 (20)	3,8	NS
Total Electriciens du bâtiment et assimilés	325	52 (16)	3	***	.../ Fabrication d'équipements automobiles	5	0 (0)	0	NS
.../ Travaux d'installation électrique	148	19 (12,8)	2,4	*	.../ Construction de bâtiments de guerre	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Sidérurgie	28	3 (10,7)	2	NS	.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Distribution et commerce d'électricité	25	1 (4)	0,8	NS	.../ Fonderie de fonte	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Production d'électricité	21	8 (38,1)	7,1	***	.../ Fabrication de générateurs de vapeur	3	2 (66,7)	12,5	NS
.../ Construction de navires civils	10	3 (30)	5,6	*	.../ Production d'électricité	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Autres	93	18 (19,4)	3,6	***	.../ Fabrication de constructions métalliques	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Réparation navale	9	2 (22,2)	4,2	NS	.../ Raffinage de pétrole	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Construction de bâtiments divers	5	0 (0)	0	NS	.../ Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	4	0 (0)	0	NS	.../ Activités extra-territoriales	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	4	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Fabrication de meubles de cuisine	2	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	2	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de carrosseries automobiles	2	0 (0)	0	NS
.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	3	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	2	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments de guerre	2	2 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de matériel de soudage	2	0 (0)	0	NS
.../ Elaboration et transformation de matières nucléaires	2	2 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs, génératrices et	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	2	0 (0)	0	NS
					.../ Fonderie d'acier	2	0 (0)	0	NS
					.../ Fabrication de verre creux	2	0 (0)	0	NS

.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication machines spécialisées diverses	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS
.../ Travail temporaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'eau et de gaz	1	0 (0)	0	NS	Total Techniciens en électronique et en télécommunications	14	2 (14,3)	2,7	NS
.../ Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	9	2 (22,2)	4,2	NS
.../ Travaux maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de voies ferrées	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS
.../ Réalisation de réseaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Distribution et commerce d'électricité	1	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Récupération de matières métalliques recyclables	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bateaux de plaisance	1	0 (0)	0	NS	Total Techniciens en construction mécanique	106	15 (14,2)	2,7	*
.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	72	9 (12,5)	2,3	NS
.../ Fabrication de matériels de travaux publics	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	34	6 (17,6)	3,3	*
.../ Fabrication d'articles de robinetterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	6	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS	.../ Installation d'eau et de gaz	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Fabrication d'articles métalliques divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	2	2 (100)	18,8	NS
.../ Découpage, emboutissage	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction d'ouvrages d'art	1	1 (100)	18,8	NS
Total Techniciens du génie civil	20	3 (15)	2,8	NS	.../ Fonderie d'acier	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Construction de bâtiments divers	8	0 (0)	0	NS	.../ Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	1	0 (0)	0	NS
.../ Réalisation de réseaux	4	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Travaux d'étanchéification	1	0 (0)	0	NS
.../ Travaux d'isolation	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Production et distribution de chaleur	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Distribution de combustibles gazeux	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres travaux d'assainissement et de voirie	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Revêtement des sols et des murs	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines pour le travail du caoutchouc ou des plastiques	1	0 (0)	0	NS
.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS
Total Outilleurs et assimilés	74	11 (14,9)	2,8	*	.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	10	5 (50)	9,4	***	.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	64	6 (9,4)	1,8	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	8	1 (12,5)	2,3	NS	.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	7	0 (0)	0	NS	Total Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	78	11 (14,1)	2,6	*
.../ Fabrication d'équipements automobiles	6	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	14	2 (14,3)	2,7	NS
.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	4	0 (0)	0	NS	.../ Autres	64	9 (14,1)	2,6	*
.../ Construction de véhicules automobiles	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	7	2 (28,6)	5,4	NS
.../ Mécanique générale	3	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	7	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	3	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	4	2 (50)	9,4	*
.../ Construction de bâtiments de guerre	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Première transformation de l'aluminium	3	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	3	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	2	0 (0)	0	NS	.../ Mécanique générale	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de grande puissance	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de fibres de verre	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de compresseurs	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Manutention portuaire	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Revêtement des sols et des murs	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction	1	0 (0)	0	NS	.../ Récupération de matières métalliques recyclables	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de tuiles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Construction de cellules d'aéronefs	1	0 (0)	0	NS	.../ Traitements des autres déchets solides	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension	1	0 (0)	0	NS	.../ Intermédiaires du commerce en textiles, habillement, chaussures et articles en cuir	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'armement	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de réseaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	1	0 (0)	0	NS	.../ Terrassements divers, démolition	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'articles de robinetterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de meubles de cuisine	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Visserie et boulonnerie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de lampes	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fils et câbles isolés	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de constructions métalliques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation du cuivre	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles métalliques divers	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de constructions métalliques	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	7	1 (14,3)	2,7	NS	.../ Fonderie de métaux légers	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Première transformation du cuivre	1	0 (0)	0	NS

.../ Etirage à froid	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits abrasifs	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits céramiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre creux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de composants passifs et de condensateurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines pour la métallurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de compresseurs	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de robots industriels	94	13 (13,8)	2,6	*	.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	65	3 (4,6)	0,9	NS	.../ Fabrication de matières plastiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	27	10 (37)	6,9	***	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de composants passifs et de condensateurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines-outils	88	12 (13,6)	2,6	*	Total Techniciens en chimie industrielle	39	5 (12,8)	2,4	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	28	2 (7,1)	1,3	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	21	2 (9,5)	1,8	NS
.../ Autres	60	10 (16,7)	3,1	*	.../ Autres	18	3 (16,7)	3,1	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	9	0 (0)	0	NS	.../ Raffinage de pétrole	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	8	3 (37,5)	7	*	.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	3	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	8	1 (12,5)	2,3	NS	.../ Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Mécanique générale	7	1 (14,3)	2,7	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fonderie de fonte	4	2 (50)	9,4	*	.../ Production de combustible gazeux	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de métaux légers	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication d'autres articles en caoutchouc	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de médicaments	1	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation de l'aluminium	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de produits pharmaceutiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Distribution de combustibles gazeux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres activités manufacturières n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	Total Maçons	321	41 (12,8)	2,4	**
.../ Construction de bâtiments de guerre	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	240	19 (7,9)	1,5	NS
.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de maçonnerie générale	18	6 (33,3)	6,3	***
.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	18	4 (22,2)	4,2	*
.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	45	12 (26,7)	5	***
.../ Fabrication d'articles de robinetterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres travaux spécialisés de construction	8	3 (37,5)	7	*
.../ Fabrication de pompes	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de réseaux	6	2 (33,3)	6,3	*
.../ Découpage, emboutissage	1	0 (0)	0	NS	.../ Terrassements divers, démolition	6	2 (33,3)	6,3	*
.../ Forge, estampage, matricage	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de verre creux	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	2	0 (0)	0	NS
Total Manoeuvre de l'assemblage	15	2 (13,3)	2,5	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Première transformation du cuivre	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS	.../ Autres travaux d'installation	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	2	0 (0)	0	NS	.../ Construction de chaussées routières et de sols sportifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de pâte à papier	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Travaux d'étanchéification	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail de poissons, crustacés et mollusques	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de couvertures par éléments	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de maisons individuelles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de papier et de carton	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de composants électroniques actifs	1	0 (0)	0	NS
Total Employés du service des stocks	62	8 (12,9)	2,4	*	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	8	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'électricité	6	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	5	1 (20)	3,8	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	5	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	3	2 (66,7)	12,5	NS	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Industries alimentaires n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	3	1 (33,3)	6,3	NS	Total Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	79	10 (12,7)	2,4	NS
.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de verre creux	45	4 (8,9)	1,7	NS
.../ Fabrication de fours et brûleurs	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de verre plat	14	2 (14,3)	2,7	NS
.../ Construction de cellules d'avions	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Autres	20	4 (20)	3,8	*
.../ Commerce de gros d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres produits céramiques à usage technique	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de tuiles	4	2 (50)	9,4	*
.../ Fabrication de pièces techniques en matières plastiques	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Commerce de détail de bricolage	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fibres de verre	3	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Façonnage et transformation du verre plat	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction d'ouvrages d'art	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de maisons individuelles	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	1	0 (0)	0	NS
.../ Distribution et commerce d'électricité	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de peintures et vernis	1	0 (0)	0	NS

Total Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	32	4 (12,5)	2,3	NS	.../ Traitement et revêtement des métaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	10	1 (10)	1,9	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	22	3 (13,6)	2,6	NS	.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	6	0 (0)	0	NS	Total Couvreurs et zingueurs	133	14 (10,5)	2	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	4	2 (50)	9,4	*	.../ Réalisation de couvertures par éléments	87	8 (9,2)	1,7	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	4	0 (0)	0	NS	.../ Installation d'eau et de gaz	11	3 (27,3)	5,1	*
.../ Fabrication de peintures et vernis	3	0 (0)	0	NS	.../ Autres	35	3 (8,6)	1,6	NS
.../ Fabrication de produits chimiques à usage industriel	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	7	1 (14,3)	2,7	NS
.../ Fabrication de matériels de travaux publics	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	7	0 (0)	0	NS
.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de charpente	6	1 (16,7)	3,1	NS
.../ Fabrication de colorants et de pigments	1	0 (0)	0	NS	.../ Revêtement des sols et des murs	4	0 (0)	0	NS
.../ Elaboration et transformation de matières nucléaires	1	0 (0)	0	NS	.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	2	0 (0)	0	NS
Total Personnel des services de protection et de sécurité, non classé ailleurs	8	1 (12,5)	2,3	NS	.../ Fabrication de constructions métalliques	2	0 (0)	0	NS
.../ Production d'électricité	6	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de maçonnerie générale	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Raffinage de pétrole	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Activités extra-territoriales	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS	.../ Enlèvement et traitement des ordures ménagères	1	0 (0)	0	NS
Total Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	16	2 (12,5)	2,3	NS	.../ Menuiserie bois et matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	7	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre creux	6	1 (16,7)	3,1	NS	.../ Levage, montage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils d'éclairage	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Travaux d'étanchéification	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de fournitures et équipements industriels divers	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'installations pour la fabrication du papier	10	1 (10)	1,9	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	7	1 (14,3)	2,7	NS
Total Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	52	6 (11,5)	2,2	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	3	0 (0)	0	NS
.../ Peinture	31	5 (16,1)	3	*	Total Techniciens des sciences chimiques et physiques	20	2 (10)	1,9	NS
.../ Autres	21	1 (4,8)	0,9	NS	.../ Sidérurgie	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Revêtement des sols et des murs	6	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	3	0 (0)	0	NS
.../ Plâtrerie	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Raffinage de pétrole	3	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	3	0 (0)	0	NS	.../ Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Construction de bâtiments de guerre	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	2	0 (0)	0	NS
.../ Activités hospitalières	1	0 (0)	0	NS	.../ Laboratoires d'analyses médicales	1	0 (0)	0	NS
.../ Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS	.../ Distribution de combustibles gazeux	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de moteurs pour aéronefs	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bateaux de plaisance	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles divers en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de médicaments	1	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de matières plastiques de base	1	0 (0)	0	NS
Total Forgerons, estampeurs et conducteurs de presses à forger	9	1 (11,1)	2,1	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	6	1 (16,7)	3,1	NS	Total Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	32	3 (9,4)	1,8	NS
.../ Forge, estampage, matriçage	2	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS
Total Plâtriers	81	9 (11,1)	2,1	NS	.../ Chaudronnerie nucléaire	2	0 (0)	0	NS
.../ Plâtrerie	51	4 (7,8)	1,5	NS	.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Revêtement des sols et des murs	10	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Autres	20	5 (25)	4,7	**	.../ Organisations associatives n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	5	0 (0)	0	NS	.../ Tutelle des activités économiques	1	0 (0)	0	NS
.../ Travaux d'isolation	3	2 (66,7)	12,5	NS	.../ Ingénierie, études techniques	1	0 (0)	0	NS
.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	3	0 (0)	0	NS	.../ Manutention portuaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres travaux d'installation	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Production d'électricité	1	0 (0)	0	NS
.../ Travaux de maçonnerie générale	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Construction de moteurs pour aéronefs	1	0 (0)	0	NS
.../ Travaux de finition n.c.a.	2	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Menuiserie bois et matières plastiques	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de composants passifs et de condensateurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de navires civils	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de serrures et de ferrures	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles de robinetterie	1	0 (0)	0	NS
Total Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	37	4 (10,8)	2	NS	.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de papier et de carton	6	1 (16,7)	3,1	NS	.../ Fonderie de métaux légers	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	5	1 (20)	3,8	NS	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	5	0 (0)	0	NS	.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation de matériels électriques	4	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de colles et gélatines	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de composants électroniques actifs	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Raffinage de pétrole	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail de quincaillerie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	1	0 (0)	0	NS
.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS	Total Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	412	38 (9,2)	1,7	NS
.../ Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS	.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	313	25 (8)	1,5	NS
.../ Distribution de combustibles gazeux	1	0 (0)	0	NS	.../ Transports routiers de marchandises interurbains	10	2 (20)	3,8	NS
.../ Fabrication de jeux et jouets	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	89	11 (12,4)	2,3	NS
.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	8	2 (25)	4,7	NS
					.../ Construction de bâtiments divers	8	0 (0)	0	NS
					.../ Terrassements divers, démolition	6	1 (16,7)	3,1	NS

.../ Transports urbains de voyageurs	5	2 (40)	7,5	NS	.../ Fabrication de verre creux	2	0 (0)	0	NS
.../ Transports routiers réguliers de voyageurs	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Raffinage de pétrole	2	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail de carburants	4	0 (0)	0	NS	.../ Production d'aluminium	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Distribution et commerce d'électricité	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres articles en caoutchouc	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Réparation de matériel agricole	3	0 (0)	0	NS	.../ Construction de moteurs pour aéronefs	1	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de véhicules automobiles	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication d'outillage mécanique	1	0 (0)	0	NS
.../ Défense	2	0 (0)	0	NS	.../ Découpage, emboutissage	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS	.../ Chaudronnerie nucléaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'électricité	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de tracteurs agricoles	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de ciment	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de fromages	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de lait liquide et de produits frais	2	0 (0)	0	NS	Total Chimistes	12	1 (8,3)	1,6	NS
.../ Administration publique générale	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Terrassements en grande masse	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	2	0 (0)	0	NS
.../ Prestations techniques pour le cinéma et la télévision	1	0 (0)	0	NS	.../ Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	1	0 (0)	0	NS
.../ Enlèvement et traitement des ordures ménagères	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Conditionnement à façon	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits céramiques réfractaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Location de machines et équipements pour la construction	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Entreposage non frigorifique	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits pharmaceutiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Manutention portuaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS
.../ Location de camions avec conducteur	1	0 (0)	0	NS	.../ Elaboration et transformation de matières nucléaires	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de détail de charbons et combustibles	1	0 (0)	0	NS	.../ Raffinage de pétrole	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de matériel agricole	1	0 (0)	0	NS	Total Manoeuvres du bâtiment	12	1 (8,3)	1,6	NS
.../ Commerce de détail d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Terrassements divers, démolition	4	1 (25)	4,7	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de couvertures par éléments	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lignes électriques et de télécommunication	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de réseaux	2	0 (0)	0	NS
.../ Forages et sondages	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	2	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de maçonnerie générale	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de transmissions hydrauliques et pneumatiques	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	13	1 (7,7)	1,4	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Réalisation de réseaux	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	.../ Terrassements divers, démolition	3	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre creux	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de verre plat	1	0 (0)	0	NS	.../ Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de charpentes et de menuiseries	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de lignes électriques et de télécommunication	1	0 (0)	0	NS
.../ Industrie des eaux de table	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Cidrerie	1	0 (0)	0	NS	.../ Extraction et agglomération du lignite	1	0 (0)	0	NS
.../ Meunerie	1	0 (0)	0	NS	Total Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	39	3 (7,7)	1,4	NS
.../ Extraction d'hydrocarbures	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de bâtiments divers	15	0 (0)	0	NS
.../ Exploitation forestière	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres	24	3 (12,5)	2,3	NS
Total Mouleurs et noyauteurs de fonderie	56	5 (8,9)	1,7	NS	.../ Terrassements divers, démolition	6	1 (16,7)	3,1	NS
.../ Fonderie de fonte	20	3 (15)	2,8	NS	.../ Activités hospitalières	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Autres	36	2 (5,6)	1	NS	.../ Administration publique générale	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de métaux légers	9	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de maçonnerie générale	2	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	6	1 (16,7)	3,1	NS	.../ Commerce de détail de meubles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	6	0 (0)	0	NS	.../ Accueil des enfants handicapés	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	4	1 (25)	4,7	NS	.../ Enquêtes et sécurité	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	4	0 (0)	0	NS	.../ Location de logements	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS	.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de moteurs et turbines	1	0 (0)	0	NS	.../ Menuiserie métallique ; serrurerie	1	0 (0)	0	NS
.../ Métallurgie des autres métaux non ferreux	1	0 (0)	0	NS	.../ Autres travaux d'installation	1	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation de l'aluminium	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'aluminium	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de verre creux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de panneaux de bois	1	0 (0)	0	NS
Total Régisseurs et régisseurs-conducteurs de machines-outils	114	10 (8,8)	1,6	NS	.../ Ennoblement textile	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	36	2 (5,6)	1	NS	Total Monteurs en construction mécanique	27	2 (7,4)	1,4	NS
.../ Sidérurgie	20	1 (5)	0,9	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	5	1 (20)	3,8	NS
.../ Autres	58	7 (12,1)	2,3	NS	.../ Fabrication de moteurs et turbines	5	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	7	1 (14,3)	2,7	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	7	1 (14,3)	2,7	NS	.../ Fabrication d'équipements automobiles	3	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	7	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	2	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	5	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fonderie de fonte	4	0 (0)	0	NS	.../ Construction de cellules d'aéronefs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	3	1 (33,3)	6,3	NS	.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	3	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Première transformation du cuivre	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication de matériel de soudage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	2	0 (0)	0	NS	.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS
					.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
					Total Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les	14	1 (7,1)	1,3	NS

hôtels et autres établissements					.../ Fabrication d'équipements automobiles	4	0 (0)	0	NS
.../ Activités de nettoyage	5	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'autres articles en caoutchouc	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	3	1 (33,3)	6,3	NS	Total Conducteurs de métiers mécaniques à tisser et à tricoter	1	0 (0)	0	NS
.../ Services portuaires, maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'installations de mine	4	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	2	0 (0)	0	NS
.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS	.../ Extraction et agglomération du lignite	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	Total Conducteurs d'installations de verrerie et de céramique et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fibres de verre	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de chariots élévateurs	18	1 (5,6)	1	NS	Total Conducteurs d'installations pour la fabrication de la pâte à papier	3	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	4	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	3	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	4	0 (0)	0	NS	Total Couseurs, brodeurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	2	1 (50)	9,4	NS	.../ Fabrication d'autres articles confectionnés en textile	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	2	0 (0)	0	NS	Total Décorateurs et dessinateurs modélistes de produits industriels et commerciaux	2	0 (0)	0	NS
.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS
.../ Construction de lanceurs et engins spatiaux	1	0 (0)	0	NS	Total Dentistes	1	0 (0)	0	NS
.../ Chaudronnerie-tuyauterie	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils médicochirurgicaux	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	Total Directeurs	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'articles divers en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	1	0 (0)	0	NS
Total Monteurs en appareillages électriques	41	2 (4,9)	0,9	NS	.../ Première transformation de l'aluminium	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	34	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de papier et de carton	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	4	1 (25)	4,7	NS	Total Dirigeants et gérants de petites entreprises dans le bâtiment et les travaux publics	3	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de composants passifs et de condensateurs	1	1 (100)	18,8	NS	.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS
.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Travaux de charpente	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS
Total Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	63	3 (4,8)	0,9	NS	Total Ebénistes, menuisiers et assimilés	2	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie de fonte	53	1 (1,9)	0,4	NS	.../ Autres travaux d'installation	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres	10	2 (20)	3,8	NS	.../ Fabrication de meubles de cuisine	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'autres métaux non ferreux	5	1 (20)	3,8	NS	Total Employés de service statistique ou financier	1	0 (0)	0	NS
.../ Sidérurgie	2	0 (0)	0	NS	.../ Activités extra-territoriales	1	0 (0)	0	NS
.../ Production d'aluminium	1	1 (100)	18,8	NS	Total Employés du service d'ordonnancement de la production	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS	Total Gréateurs et éplisseurs de câbles	3	0 (0)	0	NS
Total Achetes	1	0 (0)	0	NS	.../ Réparation navale	1	0 (0)	0	NS
.../ Mécanique générale	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'équipements de levage et de manutention	1	0 (0)	0	NS
Total Aides de ménage et nettoyeurs domestiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	1	0 (0)	0	NS
.../ Activités de nettoyage	1	0 (0)	0	NS	Total Ingénieurs chimistes	2	0 (0)	0	NS
Total Autres professions intermédiaires de l'enseignement	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS
Total Balayeurs et manoeuvres assimilés	2	0 (0)	0	NS	Total Ingénieurs civils	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	2	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS
Total Cadres de direction, achats et distribution	1	0 (0)	0	NS	Total Ingénieurs des mines, ingénieurs métallurgistes et assimilés	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de machines pour les industries textiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	2	0 (0)	0	NS
Total Cadres de direction, recherche-développement	1	0 (0)	0	NS	.../ Construction de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de fours et brûleurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie d'acier	1	0 (0)	0	NS
Total Concepteurs et analystes de systèmes informatiques	2	0 (0)	0	NS	Total Ingénieurs électriciens	4	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	.../ Production d'électricité	2	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	1	0 (0)	0	NS	.../ Distribution et commerce d'électricité	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs d'appareils de filtrage et de séparation chimiques	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Raffinage de pétrole	1	0 (0)	0	NS	Total Joailliers et orfèvres	2	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs d'autobus et de tramways	1	0 (0)	0	NS	.../ Première transformation du cuivre	1	0 (0)	0	NS
.../ Autres transports routiers de voyageurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	0	NS	Total Laqueur vernisseur	7	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de panneaux de bois	1	0 (0)	0	NS	.../ Entretien et réparation de véhicules automobiles	2	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines à préparer les fibres, à filer et à bobiner	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'appareils électroménagers	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines de brasserie et de machines pour la fabrication du vin et d'autres boissons	1	0 (0)	0	NS	.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de gros de boissons	1	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines pour la fabrication de munitions et d'explosifs	5	0 (0)	0	NS	.../ Fabrication de produits explosifs	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de produits explosifs	5	0 (0)	0	NS	Total Laveurs de véhicules, de vitres et assimilés	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines pour la fabrication des produits chimiques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	.../ Activités de nettoyage	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	1	0 (0)	0	NS	Total Laveurs et repasseurs de linge à la main	1	0 (0)	0	NS
Total Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	10	0 (0)	0	NS	.../ Blanchisserie - teinturerie de gros	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication de caoutchouc synthétique	5	0 (0)	0	NS	Total Manoeuvres de chantier de travaux publics et d'entretien: routes, barrages et ouvrages similaires	3	0 (0)	0	NS
					.../ Construction de bâtiments divers	2	0 (0)	0	NS
					.../ Construction de chaussées routières et de sols sportifs	1	0 (0)	0	NS
					Total Manoeuvres des mines et des carrières	1	0 (0)	0	NS
					.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS

Total Mécaniciens et ajusteurs de moteurs d'avion	4	0 (0)	0	NS	assimilés non classés ailleurs				
.../ Défense	2	0 (0)	0	NS	Total Commerce de gros de combustibles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Transports aériens réguliers	1	0 (0)	0	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Construction de moteurs pour avions	1	0 (0)	0	NS	Total Distribution sociale de revenus	1	1 (100)	18,8	NS
Total Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électroniques	2	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de composants électroniques actifs	1	0 (0)	0	NS	Total Enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fonderie de fonte	1	0 (0)	0	NS	"" / Professeurs d'université et d'établissements d'enseignement supérieur	1	1 (100)	18,8	NS
Total Mécaniciens-réparateurs d'instruments de précision	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'autres articles en papier ou en carton	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Pratique dentaire	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS
Total Mineurs et carriers	3	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de béton prêt à l'emploi	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Extraction et agglomération du lignite	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Production d'électricité	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de meubles de bureau et de magasin	1	1 (100)	18,8	NS
Total Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	1	1 (100)	18,8	NS
Total Monteurs et réparateurs de lignes électriques	3	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de tubes en acier	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Travaux d'installation électrique	1	0 (0)	0	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Distribution et commerce d'électricité	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication machines spécialisées diverses	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils d'éclairage	1	0 (0)	0	NS	"" / Soudateurs et oxycoupeurs	1	1 (100)	18,8	NS
Total Monteurs et réparateurs d'installations télégraphiques et téléphoniques	2	0 (0)	0	NS	Total Terrassements en grande masse	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'appareils de téléphonie	2	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	1 (100)	18,8	NS
Total Ouvriers utilisant des techniques et matériaux traditionnels	2	0 (0)	0	NS	Total Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services	3	2 (66,7)	12,5	NS
.../ Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	2 (100)	18,8	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS
Total Peintres-décorateurs sur verre et céramique, et assimilés	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'éléments en béton pour la construction	3	2 (66,7)	12,5	NS
.../ Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	2 (100)	18,8	NS
Total Potiers et assimilés (produits céramiques et abrasifs)	4	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de compresseurs	5	3 (60)	11,3	NS
.../ Fabrication de tuiles	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de briques	1	0 (0)	0	NS	"" / Outilleurs et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS
Total Professeurs de l'enseignement secondaire	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Enseignement secondaire technique ou professionnel	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
Total Ravaleurs de façades et ramoneurs	3	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de générateurs de vapeur	7	4 (57,1)	10,7	NS
.../ Peinture	1	0 (0)	0	NS	"" / Soudateurs et oxycoupeurs	3	2 (66,7)	12,5	NS
.../ Autres travaux d'installation	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Autres travaux spécialisés de construction	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS
Total Régleurs et régleurs-conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	0	NS	Total Autres activités manufacturières n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication d'articles de papeterie	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS
Total Secrétaires	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
.../ Commerce de véhicules automobiles	1	0 (0)	0	NS	Total Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	4	2 (50)	9,4	NS
.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS
Total Statisticiens	1	0 (0)	0	NS	"" / Agents commerciaux et agents commerciaux techniques	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Sidérurgie	1	0 (0)	0	NS	"" / Vendeurs et démonstrateurs en magasin	1	0 (0)	0	NS
Total Tanneurs, peaussiers et mégissiers	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
.../ Blanchisserie - teinturerie de détail	1	0 (0)	0	NS	Total Conditionnement à façon	2	1 (50)	9,4	NS
Total Tapissiers et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication de carrosseries automobiles	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
Total Techniciens de matériels informatiques	1	0 (0)	0	NS	Total Enseignement secondaire technique ou professionnel	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication de produits azotés et d'engrais	1	0 (0)	0	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS
Total Techniciens des sciences physiques et techniques	1	0 (0)	0	NS	"" / Professeurs de l'enseignement secondaire	1	0 (0)	0	NS
.../ Fabrication d'autres produits céramiques	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de grande puissance	4	2 (50)	9,4	NS
Total Teneurs de livres	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	1 (33,3)	6,3	NS
.../ Construction de matériel ferroviaire roulant	1	0 (0)	0	NS	"" / Outilleurs et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS
Total Vendeurs ambulants et assimilés	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de pièces techniques en matières plastiques	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Fabrication d'équipements automobiles	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
Total Vendeurs et démonstrateurs en magasin	5	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de produits abrasifs	2	1 (50)	9,4	NS
.../ Commerce de détail de quincaillerie	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	1 (100)	18,8	NS
.../ Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS
.../ Installation d'équipements thermiques et de climatisation	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de tuiles	6	3 (50)	9,4	NS
.../ Travaux d'isolation	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	4	2 (50)	9,4	NS
.../ Construction de bâtiments divers	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS

(p value : p>0,05 = NS, 0,05>p>0,01 = *, 0,01>p>0,001 = **, p<0,001 = ***)

Annexe 4 : Prévalence des plaques pleurales selon le couple métier / secteur d'activité, ventilation par secteurs

Secteur d'activité / métier	Eff.	Plaques (%)	RR	p
Total Assurance dommages	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Cadres de direction, non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS
Total Commerce de détail de meubles	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et	1	1 (100)	18,8	NS

"" / Potiers et assimilés (produits céramiques et abrasifs)	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'emballages en bois	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Dirigeants et gérants de petites entreprises dans le bâtiment et les travaux publics	1	0 (0)	0	NS
Total Industries alimentaires n.c.a.	2	1 (50)	9,4	NS	Total Commerce de véhicules automobiles	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS
Total Organisations patronales et consulaires	8	4 (50)	9,4	***	"" / Secrétaires	1	0 (0)	0	NS
"" / Manutentionnaire, Dockers	8	4 (50)	9,4	***	"" / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	0 (0)	0	NS
Total Récupération de matières métalliques recyclables	2	1 (50)	9,4	NS	Total Construction de bateaux de plaisance	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	1 (100)	18,8	NS
Total Travaux d'isolation	112	50 (44,6)	8,4	***	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	93	39 (41,9)	7,9	***	"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS
"" / Autres	19	11 (57,9)	10,9	***	Total Construction d'ouvrages d'art	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	3	3 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Plâtriers	3	2 (66,7)	12,5	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Maçons	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Vitriers	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Cadres de direction, bâtiment et travaux publics	1	0 (0)	0	NS
"" / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	1 (100)	18,8	NS	Total Fabrication de composants électroniques actifs	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Techniciens du génie civil	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Manœuvres du bâtiment	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électroniques	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS
"" / Couvreurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	2 (100)	18,8	NS
"" / Vendeurs et démonstrateurs en magasin	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a.	121	50 (41,3)	7,7	***	"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de robots industriels	27	10 (37)	6,9	***	Total Transports urbains de voyageurs	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Tisserands, tricoteurs et assimilés	14	9 (64,3)	12,1	***	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Autres	80	31 (38,8)	7,3	***	Total Recherche-développement en sciences physiques et naturelles	8	3 (37,5)	7	*
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	9	5 (55,6)	10,4	***	"" / Techniciens en chimie industrielle	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	8	3 (37,5)	7	*	"" / Techniciens des sciences chimiques et physiques	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	7	3 (42,9)	8	**	"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Préparateurs de fibres	6	4 (66,7)	12,5	***	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	5	0 (0)	0	NS	"" / Ingénieurs mécaniciens	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	4	2 (50)	9,4	NS	"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en appareillages électriques	4	1 (25)	4,7	NS	Total Fabrication de produits azotés et d'engrais	19	7 (36,8)	6,9	***
"" / Employés du service des stocks	3	2 (66,7)	12,5	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	6	3 (50)	9,4	NS
"" / Manœuvre de l'assemblage	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	3	0 (0)	0	NS	"" / Maçons	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Conducteurs d'installations de préparation des minerais et de la roche	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Cadres de direction, industries manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Régleurs et régulateurs-conducteurs de machines-outils	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Techniciens de matériels informatiques	1	0 (0)	0	NS
"" / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Dessinateurs industriels	1	0 (0)	0	NS
"" / Sténographes et dactylographes	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	1 (100)	18,8	NS	Total Fabrication de papier et de carton	52	19 (36,5)	6,9	***
"" / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	15	7 (46,7)	8,8	***
"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	0 (0)	0	NS	"" / Autres	37	12 (32,4)	6,1	***
"" / Conducteurs de métiers mécaniques à tisser et à tricoter	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations pour la fabrication du papier	7	1 (14,3)	2,7	NS
"" / Conducteurs de machines à préparer les fibres, à filer et à bobiner	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	6	4 (66,7)	12,5	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	6	3 (50)	9,4	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	6	1 (16,7)	3,1	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS					
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS					

"" / Conducteurs de machines de papeterie	3	1 (33,3)	6,3	NS	nucléaires				
"" / Conducteurs d'installations pour la fabrication de la pâte à papier	3	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	2 (100)	18,8	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Manœuvre de l'assemblage	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS
"" / Dessinateurs industriels	1	0 (0)	0	NS	Total Enlèvement et traitement des ordures ménagères	6	2 (33,3)	6,3	NS
"" / Directeurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	2 (50)	9,4	NS
Total Autres travaux spécialisés de construction	11	4 (36,4)	6,8	**	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
"" / Maçons	8	3 (37,5)	7	*	"" / Couvreurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS	Total Fabrication d'autres produits céramiques	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	1	0 (0)	0	NS	"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Ravaleurs de façades et ramoneurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de produits chimiques à usage industriel	11	4 (36,4)	6,8	**	"" / Techniciens des sciences physiques et techniques	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	2 (66,7)	12,5	NS	Total Fabrication de colorants et de pigments	6	2 (33,3)	6,3	NS
"" / Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Cadres de direction, bâtiment et travaux publics	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	1	0 (0)	0	NS
"" / Manœuvre de l'assemblage	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de matériels de travaux publics	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Pompiers	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	1	0 (0)	0	NS
Total Transports maritimes	11	4 (36,4)	6,8	**	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	8	2 (25)	4,7	NS	Total Fabrication de moteurs, génératrices et transformateurs électriques de petite et moyenne puissance	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Matelots de pont et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Officiers mécaniciens de navires	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de panneaux de bois	3	1 (33,3)	6,3	NS
Total Réparation navale	172	62 (36)	6,8	***	"" / Ouvriers du traitement du bois	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	33	13 (39,4)	7,4	***	"" / Conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	31	14 (45,2)	8,5	***	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	23	5 (21,7)	4,1	*	Total Fabrication de pâtes alimentaires	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Tôliers-chaudronniers	21	9 (42,9)	8	***	"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	13	5 (38,5)	7,2	***	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	10	5 (50)	9,4	***	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Autres	41	11 (26,8)	5	***	Total Fabrication de produits pharmaceutiques de base	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	9	2 (22,2)	4,2	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	6	3 (50)	9,4	NS	"" / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	6	3 (50)	9,4	NS	"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	3	0 (0)	0	NS	Total Travaux de maçonnerie générale	27	9 (33,3)	6,3	***
"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	3	0 (0)	0	NS	"" / Maçons	18	6 (33,3)	6,3	***
"" / Dessinateurs industriels	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Plâtriers	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	2	0 (0)	0	NS	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Manutentionnaire, Dockers	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Ouvriers du travail du béton, maçons ragréeurs et assimilés	2	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens du génie civil	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	1	0 (0)	0	NS	"" / Couvreurs et zingueurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	0 (0)	0	NS	"" / Manœuvres du bâtiment	1	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS	Total Services annexes à l'extraction d'hydrocarbures	10	3 (30)	5,6	*
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	6	2 (33,3)	6,3	NS
"" / Gréeurs et évisseurs de câbles	1	0 (0)	0	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de meubles de cuisine	7	2 (28,6)	5,4	NS
Total Activités hospitalières	6	2 (33,3)	6,3	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS	"" / Ebénistes, menuisiers et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Blanchisserie - teinturerie de gros	3	1 (33,3)	6,3	NS	Total Première transformation du cuivre	32	9 (28,1)	5,3	***
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleuses de fonderie et conducteurs de laminoirs	10	3 (30)	5,6	*
"" / Laveurs et repasseurs de linge à la main	1	0 (0)	0	NS	"" / Autres	22	6 (27,3)	5,1	**
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	9	0 (0)	0	NS
Total Elaboration et transformation de matières	6	2 (33,3)	6,3	NS					

"" / Tréfileurs et étireurs de métaux	2	1 (50)	9,4	NS	bâtiment				
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Ebénistes, menuisiers et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	2	0 (0)	0	NS	"" / Ravaleurs de façades et ramoneurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS
"" / Maçons	1	1 (100)	18,8	NS	Total Ennoblement textile	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Joailliers et orfèvres	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de bâtiments de guerre	18	5 (27,8)	5,2	**	Total Fabrication d'appareils d'éclairage	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs et réparateurs de lignes électriques	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	2 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Tôliers-chaudronniers	2	1 (50)	9,4	NS	Total Fabrication de charpentes et de menuiseries	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	2	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de ciment	4	1 (25)	4,7	NS
Total Fabrication de produits céramiques réfractaires	11	3 (27,3)	5,1	*	"" / Cadres de direction, industries manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
"" / Poseurs de revêtements de sol et carreleurs	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Cadres de direction, industries manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS	Total Fabrication de composants passifs et de condensateurs	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en appareillages électriques	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de robots industriels	1	0 (0)	0	NS
"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS	"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
Total Raffinage de pétrole	75	19 (25,3)	4,8	***	Total Fabrication de radiateurs et de chaudières pour le chauffage central	16	4 (25)	4,7	*
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	19	4 (21,1)	3,9	*	"" / Tôliers-chaudronniers	6	3 (50)	9,4	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	11	2 (18,2)	3,4	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	5	1 (20)	3,8	NS
"" / Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	10	4 (40)	7,5	**	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
"" / Autres	35	9 (25,7)	4,8	***	"" / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	6	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en chimie industrielle	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	3	2 (66,7)	12,5	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	3	1 (33,3)	6,3	NS	Total Transports routiers réguliers de voyageurs	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Techniciens des sciences chimiques et physiques	3	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	1 (50)	9,4	NS	Total Travaux de charpente	12	3 (25)	4,7	*
"" / Pompiers	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Couvres et zingueurs	6	1 (16,7)	3,1	NS
"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	2	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	4	2 (50)	9,4	NS
"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	2	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	1	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	2	0 (0)	0	NS	"" / Dirigeants et gérants de petites entreprises dans le bâtiment et les travaux publics	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'installations de production d'énergie	1	1 (100)	18,8	NS	Total Fabrication de verre plat	25	6 (24)	4,5	**
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	14	2 (14,3)	2,7	NS
"" / Personnel des services de protection et de sécurité, non classé ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	10	4 (40)	7,5	**
"" / Conducteurs d'appareils de filtrage et de séparation chimiques	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	Total Défense	21	5 (23,8)	4,5	**
"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	10	2 (20)	3,8	NS
Total Administration publique générale	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Autres	11	3 (27,3)	5,1	*
"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Matelots de pont et assimilés	5	2 (40)	7,5	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de moteurs d'avion	2	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS
Total Agencement de lieux de vente	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Pompiers	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Poseurs de revêtements de sol et carreleurs	1	0 (0)	0	NS	Total Menuiserie bois et matières plastiques	17	4 (23,5)	4,4	*
Total Autres travaux d'installation	8	2 (25)	4,7	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	12	1 (8,3)	1,6	NS
"" / Plâtriers	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	2	2 (100)	18,8	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plâtriers	1	1 (100)	18,8	NS
					"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	1	0 (0)	0	NS

" " / Couvresseurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS	charpentes métalliques				
Total Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment	83	19 (22,9)	4,3	***	" " / Conducteurs de machines-outils	2	0 (0)	0	NS
" " / Conducteurs de machines à fabriquer du ciment et d'autres produits minéraux	53	12 (22,6)	4,2	***	" " / Outils et assimilés	2	0 (0)	0	NS
" " / Autres	30	7 (23,3)	4,4	**	" " / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	0 (0)	0	NS
" " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	9	3 (33,3)	6,3	*	" " / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS
" " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	7	2 (28,6)	5,4	NS	" " / Plâtriers	1	0 (0)	0	NS
" " / Potiers et assimilés (produits céramiques et abrasifs)	2	0 (0)	0	NS	Total Manutention portuaire	180	38 (21,1)	4	***
" " / Manutentionnaire, Dockers	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Manutentionnaire, Dockers	171	37 (21,6)	4,1	***
" " / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
" " / Manœuvre de l'assemblage	1	0 (0)	0	NS	" " / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	2	0 (0)	0	NS
" " / Vendeurs ambulants et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS
" " / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	0 (0)	0	NS	" " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
" " / Conducteurs d'installations de préparation des minerais et de la roche	1	0 (0)	0	NS	" " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " / Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	1	0 (0)	0	NS	" " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	Total Sidérurgie	434	90 (20,7)	3,9	***
" " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleuses de fonderie et conducteurs de laminaires	148	29 (19,6)	3,7	***
" " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	" " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	70	18 (25,7)	4,8	***
" " / Laqueur vernisseur	1	0 (0)	0	NS	" " / Electriciens du bâtiment et assimilés	28	3 (10,7)	2	NS
" " / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	0 (0)	0	NS	" " / Soudeurs et oxycoupeurs	20	3 (15)	2,8	NS
Total Production d'aluminium	9	2 (22,2)	4,2	NS	" " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	20	1 (5)	0,9	NS
" " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	19	6 (31,6)	5,9	**
" " / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Tôliers-chaudronniers	18	5 (27,8)	5,2	**
" " / Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	1	0 (0)	0	NS	" " / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	18	4 (22,2)	4,2	*
" " / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	1	0 (0)	0	NS	" " / Maçons	18	4 (22,2)	4,2	*
" " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleuses de fonderie et conducteurs de laminaires	1	0 (0)	0	NS	" " / Autres	75	17 (22,7)	4,3	***
" " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " / Outils et assimilés	8	1 (12,5)	2,3	NS
" " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS	" " / Forgerons, estampeurs et conducteurs de presses à forger	6	1 (16,7)	3,1	NS
" " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	6	1 (16,7)	3,1	NS
" " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	" " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	5	1 (20)	3,8	NS
Total Production d'électricité	151	33 (21,9)	4,1	***	" " / Employés du service des stocks	5	1 (20)	3,8	NS
" " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	39	5 (12,8)	2,4	NS	" " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	4	2 (50)	9,4	NS
" " / Conducteurs d'installations de production d'énergie	35	8 (22,9)	4,3	**	" " / Conducteurs de machines-outils	4	1 (25)	4,7	NS
" " / Electriciens du bâtiment et assimilés	21	8 (38,1)	7,1	***	" " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	3	1 (33,3)	6,3	NS
" " / Techniciens en électricité	15	5 (33,3)	6,3	**	" " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	3	1 (33,3)	6,3	NS
" " / Tôliers-chaudronniers	12	3 (25)	4,7	*	" " / Plombiers et tuyauteurs	2	2 (100)	18,8	NS
" " / Autres	29	4 (13,8)	2,6	NS	" " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	2	1 (50)	9,4	NS
" " / Personnel des services de protection et de sécurité, non classé ailleurs	6	0 (0)	0	NS	" " / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	2	1 (50)	9,4	NS
" " / Employés du service des stocks	6	0 (0)	0	NS	" " / Tréfileurs et étireurs de métaux	2	0 (0)	0	NS
" " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	1 (50)	9,4	NS	" " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS
" " / Techniciens en construction mécanique	2	1 (50)	9,4	NS	" " / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	2	0 (0)	0	NS
" " / Conducteurs d'installations de mine	2	0 (0)	0	NS	" " / Décorateurs et dessinateurs modélisateurs de produits industriels et commerciaux	2	0 (0)	0	NS
" " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS	" " / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	2	0 (0)	0	NS
" " / Ingénieurs électriciens	2	0 (0)	0	NS	" " / Techniciens en construction mécanique	2	0 (0)	0	NS
" " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Monteurs en construction mécanique	1	1 (100)	18,8	NS
" " / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS	" " / Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	1	1 (100)	18,8	NS
" " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	1	1 (100)	18,8	NS
" " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS
" " / Mineurs et carriers	1	0 (0)	0	NS	" " / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	1	0 (0)	0	NS
" " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	" " / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " / Cadres de direction, industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " / Laqueur vernisseur	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de navires civils	61	13 (21,3)	4	***	" " / Employés du service d'ordonnement de la production	1	0 (0)	0	NS
" " / Tôliers-chaudronniers	11	3 (27,3)	5,1	*	" " / Secrétaires	1	0 (0)	0	NS
" " / Electriciens du bâtiment et assimilés	10	3 (30)	5,6	*	" " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " / Autres	40	7 (17,5)	3,3	*	" " / Ingénieurs électriciens	1	0 (0)	0	NS
" " / Soudeurs et oxycoupeurs	9	0 (0)	0	NS	" " / Statisticiens	1	0 (0)	0	NS
" " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	8	3 (37,5)	7	*	" " / Chimistes	1	0 (0)	0	NS
" " / Plombiers et tuyauteurs	6	2 (33,3)	6,3	NS	Total Chaudronnerie-tuyauterie	257	53 (20,6)	3,9	***
" " / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	4	1 (25)	4,7	NS					
" " / Dessinateurs industriels	4	0 (0)	0	NS					
" " / Charpentiers métalliers et monteurs de	2	1 (50)	9,4	NS					

"" / Plombiers et tuyauteurs	99	25 (25,3)	4,7	***	moteur				
"" / Tôliers-chaudronniers	75	14 (18,7)	3,5	***	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	58	10 (17,2)	3,2	**	Total Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	34	6 (17,6)	3,3	*
"" / Autres	25	4 (16)	3	NS	"" / Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	12	1 (8,3)	1,6	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	8	2 (25)	4,7	NS	"" / Autres	22	5 (22,7)	4,3	*
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	4	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	4	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	3	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	2	2 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	3	2 (66,7)	12,5	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Chimistes	2	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS	"" / Outils et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Dessinateurs industriels	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en électronique et en télécommunications	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens du génie civil	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'autres articles en caoutchouc	5	1 (20)	3,8	NS	Total Construction de matériel ferroviaire roulant	12	2 (16,7)	3,1	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'autres produits céramiques à usage technique	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Teneurs de livres	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de carrosseries automobiles	5	1 (20)	3,8	NS	Total Extraction et agglomération du lignite	6	1 (16,7)	3,1	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de mine	2	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mineurs et carriers	2	0 (0)	0	NS
"" / Tapissiers et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de gaz industriels	5	1 (20)	3,8	NS	Total Fabrication de matériel de soudage	6	1 (16,7)	3,1	NS
"" / Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	"" / Architectes, ingénieurs et assimilés, non classés ailleurs	1	1 (100)	18,8	NS
Total Lavage, montage	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	Total Menuiserie métallique ; serrurerie	24	4 (16,7)	3,1	NS
"" / Couvreurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	6	1 (16,7)	3,1	NS
Total Réparation de matériels électriques	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Outils et assimilés	4	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	4	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plâtriers	3	0 (0)	0	NS
Total Réalisation de réseaux	32	6 (18,8)	3,5	*	"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	13	4 (30,8)	5,8	**	"" / Couvreurs et zingueurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Autres	19	2 (10,5)	2	NS	"" / Dessinateurs industriels	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Maçons	6	2 (33,3)	6,3	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	4	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens du génie civil	4	0 (0)	0	NS	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Manoeuvres du bâtiment	2	0 (0)	0	NS	Total Installation d'équipements thermiques et de climatisation	191	31 (16,2)	3	***
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	72	9 (12,5)	2,3	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	54	6 (11,1)	2,1	NS
"" / Techniciens en électricité	1	0 (0)	0	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	35	10 (28,6)	5,4	***
Total Transports routiers de marchandises interurbains	16	3 (18,8)	3,5	NS	"" / Autres	30	6 (20)	3,8	*
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	10	2 (20)	3,8	NS	"" / Couvreurs et zingueurs	7	1 (14,3)	2,7	NS
"" / Conducteurs de poids lourds et de camions	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	5	1 (20)	3,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	5	1 (20)	3,8	NS
"" / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	3	0 (0)	0	NS
Total Extraction d'hydrocarbures	11	2 (18,2)	3,4	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	3	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Employés du service des stocks	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens du génie civil	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à	1	0 (0)	0	NS	"" / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS
					"" / Vendeurs et démonstrateurs en magasin	1	0 (0)	0	NS
					Total Terrassements divers, démolition	32	5 (15,6)	2,9	*
					"" / Maçons	6	2 (33,3)	6,3	NS
					"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à	6	1 (16,7)	3,1	NS

moteur									(13,6)				
" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	6	1 (16,7)	3,1	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	36	2 (5,6)	1	NS				
" " " / Manoeuvres du bâtiment	4	1 (25)	4,7	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	19	2 (10,5)	2	NS				
" " " / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	3	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	16	6 (37,5)	7	***				
" " " / Emballeur à la main, manoeuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Autres	39	5 (12,8)	2,4	NS				
" " " / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	9	1 (11,1)	2,1	NS				
" " " / Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	7	1 (14,3)	2,7	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	5	0 (0)	0	NS				
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Outils et assimilés	3	0 (0)	0	NS				
" " " / Ouvriers du travail du béton, maçons ragréés et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	1 (50)	9,4	NS				
" " " / Techniciens du génie civil	1	0 (0)	0	NS	" " " / Emballeur à la main, manoeuvre des industrie manufacturières	2	0 (0)	0	NS				
Total Installation d'eau et de gaz	77	12 (15,6)	2,9	**	" " " / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	1 (100)	18,8	NS				
" " " / Plombiers et tuyauteurs	51	6 (11,8)	2,2	NS	" " " / Ouvriers du travail du béton, maçons ragréés et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS				
" " " / Couvreurs et zingueurs	11	3 (27,3)	5,1	*	" " " / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Autres	15	3 (20)	3,8	NS	" " " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminaires	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	7	1 (14,3)	2,7	NS	" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Techniciens en construction mécanique	4	1 (25)	4,7	NS	" " " / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Acheteurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS				
Total Services portuaires, maritimes et fluviaux	65	10 (15,4)	2,9	*	" " " / Cadres de direction, industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Manutentionnaire, Dockers	33	3 (9,1)	1,7	NS	Total Peinture	37	5 (13,5)	2,5	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	12	4 (33,3)	6,3	**	" " " / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	31	5 (16,1)	3	*				
" " " / Autres	20	3 (15)	2,8	NS	" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Tôliers-chaudronniers	5	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Employés du service des stocks	3	1 (33,3)	6,3	NS	" " " / Ravaleurs de façades et ramoneurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	3	0 (0)	0	NS	" " " / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	2	0 (0)	0	NS	" " " / Dirigeants et gérants de petites entreprises dans le bâtiment et les travaux publics	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	1 (100)	18,8	NS	Total Distribution de combustibles gazeux	38	5 (13,2)	2,5	NS				
" " " / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	26	4 (15,4)	2,9	NS				
" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Autres	12	1 (8,3)	1,6	NS				
" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	7	1 (14,3)	2,7	NS				
" " " / Techniciens en électronique et en télécommunications	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS				
Total Construction de cellules d'avions	7	1 (14,3)	2,7	NS	" " " / Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Employés du service des stocks	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction	38	5 (13,2)	2,5	NS				
" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	14	4 (28,6)	5,4	**				
Total Fabrication de constructions métalliques	7	1 (14,3)	2,7	NS	" " " / Autres	24	1 (4,2)	0,8	NS				
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	7	0 (0)	0	NS				
" " " / Couvreurs et zingueurs	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	4	0 (0)	0	NS				
" " " / Emballeur à la main, manoeuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	3	1 (33,3)	6,3	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en chimie industrielle	3	0 (0)	0	NS				
" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Emballeur à la main, manoeuvre des industrie manufacturières	2	0 (0)	0	NS				
Total Fabrication de fours et brûleurs	28	4 (14,3)	2,7	NS	" " " / Manoeuvre de l'assemblage	2	0 (0)	0	NS				
" " " / Monteurs en construction mécanique	4	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS				
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Tôliers-chaudronniers	3	0 (0)	0	NS	Total Activités extra-territoriales	8	1 (12,5)	2,3	NS				
" " " / Employés du service des stocks	3	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	2	1 (50)	9,4	NS				
" " " / Plombiers et tuyauteurs	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS				
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	1 (100)	18,8	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	" " " / Couvreurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Maçons	1	1 (100)	18,8	NS	" " " / Employés de service statistique ou financier	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de pâte à papier	8	1 (12,5)	2,3	NS				
" " " / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	0 (0)	0	NS				
" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	2	0 (0)	0	NS				
" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Manoeuvre de l'assemblage	1	1 (100)	18,8	NS				
" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines de papeterie	1	0 (0)	0	NS				
" " " / Ingénieurs mécaniciens	1	0 (0)	0	NS									
" " " / Ingénieurs civils	1	0 (0)	0	NS									
" " " / Cadres de direction, recherche-développement	1	0 (0)	0	NS									
Total Mécanique générale	110	15	2,6	*									

Total Production et distribution de chaleur	8	1 (12,5)	2,3	NS	hôtels et autres établissements				
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
Total Fonderie d'acier	51	6 (11,8)	2,2	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	19	3 (15,8)	3	NS	Total Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	29	3 (10,3)	1,9	NS
"" / Autres	32	3 (9,4)	1,8	NS	"" / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	10	1 (10)	1,9	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	9	1 (11,1)	2,1	NS	"" / Autres	19	2 (10,5)	2	NS
"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	4	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	3	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	3	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	2	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en chimie industrielle	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens des sciences chimiques et physiques	2	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS	"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits chimiques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
"" / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de raffinage de pétrole et de gaz naturel	1	0 (0)	0	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
"" / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	"" / Chimistes	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	1	0 (0)	0	NS	Total Première transformation de l'aluminium	10	1 (10)	1,9	NS
"" / Ingénieurs des mines, ingénieurs métallurgistes et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	3	0 (0)	0	NS
Total Fonderie d'autres métaux non ferreux	17	2 (11,8)	2,2	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS
"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	6	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines-outils	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Manutentionnaire, Dockers	1	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	1	0 (0)	0	NS	"" / Directeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de verre creux	83	8 (9,6)	1,8	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	45	4 (8,9)	1,7	NS
Total Travaux d'installation électrique	162	19 (11,7)	2,2	*	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	16	2 (12,5)	2,3	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	148	19 (12,8)	2,4	*	"" / Autres	22	2 (9,1)	1,7	NS
"" / Autres	14	0 (0)	0	NS	"" / Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	6	1 (16,7)	3,1	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	6	0 (0)	0	NS	"" / Maçons	3	1 (33,3)	6,3	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	2	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs d'appareils électroniques	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	2	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs et réparateurs de lignes électriques	1	0 (0)	0	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en électronique et en télécommunications	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
Total Revêtement des sols et des murs	69	8 (11,6)	2,2	NS	"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS
"" / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	43	7 (16,3)	3,1	*	"" / Ingénieurs mécaniciens	1	0 (0)	0	NS
"" / Plâtriers	10	0 (0)	0	NS	Total Réalisation de couvertures par éléments	98	9 (9,2)	1,7	NS
"" / Autres	16	1 (6,3)	1,2	NS	"" / Couvres et zingueurs	87	8 (9,2)	1,7	NS
"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	6	0 (0)	0	NS	"" / Autres	11	1 (9,1)	1,7	NS
"" / Couvres et zingueurs	4	0 (0)	0	NS	"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	3	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	3	0 (0)	0	NS	"" / Manœuvres du bâtiment	2	0 (0)	0	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	2	0 (0)	0	NS
"" / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	1	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	1	1 (100)	18,8	NS
"" / Techniciens du génie civil	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de lanceurs et engins spatiaux	36	4 (11,1)	2,1	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en électronique et en télécommunications	9	2 (22,2)	4,2	NS	"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	7	1 (14,3)	2,7	NS	Total Plâtrerie	56	5 (8,9)	1,7	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	6	0 (0)	0	NS	"" / Plâtriers	51	4 (7,8)	1,5	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	5	0 (0)	0	NS	"" / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Chimistes	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Manœuvre de l'assemblage	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de produits explosifs	59	5 (8,5)	1,6	NS
"" / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en chimie industrielle	21	2 (9,5)	1,8	NS
					"" / Autres	38	3 (7,9)	1,5	NS
					"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	9	0 (0)	0	NS

" " " / Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	6	2 (33,3)	6,3	NS	télécommunications				
" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication de munitions et d'explosifs	5	0 (0)	0	NS	" " " / Cadres de direction, bâtiment et travaux publics	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	5	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'équipements automobiles	150	11 (7,3)	1,4	NS
" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	3	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	36	2 (5,6)	1	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	28	2 (7,1)	1,3	NS
" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	1 (100)	18,8	NS	" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	14	2 (14,3)	2,7	NS
" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	14	1 (7,1)	1,3	NS
" " " / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS	" " " / Autres	58	4 (6,9)	1,3	NS
" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	8	1 (12,5)	2,3	NS
" " " / Laqueur vernisseur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Employés du service des stocks	8	0 (0)	0	NS
" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	" " " / Outilleurs et assimilés	6	0 (0)	0	NS
" " " / Ingénieurs chimistes	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	5	0 (0)	0	NS
" " " / Chimistes	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	4	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	12	1 (8,3)	1,6	NS	" " " / Monteurs en construction mécanique	3	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	3	1 (33,3)	6,3	NS	" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	2	1 (50)	9,4	NS
" " " / Maçons	2	0 (0)	0	NS	" " " / Manutentionnaire, Dockers	2	0 (0)	0	NS
" " " / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	" " " / Manoeuvre de l'assemblage	2	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	2	0 (0)	0	NS
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	1 (100)	18,8	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Ingénieurs mécaniciens	1	1 (100)	18,8	NS
" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	" " " / Vendeurs ambulants et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Concepteurs et analystes de systèmes informatiques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
Total Entretien et réparation de véhicules automobiles	340	28 (8,2)	1,5	NS	" " " / Conducteurs d'installations de traitement chimique non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	313	25 (8)	1,5	NS	" " " / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	1	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	17	3 (17,6)	3,3	NS	" " " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Autres	10	0 (0)	0	NS	" " " / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	3	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	3	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Laqueur vernisseur	2	0 (0)	0	NS	" " " / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	0 (0)	0	NS
" " " / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	1	0 (0)	0	NS
Total Fonderie de fonte	158	12 (7,6)	1,4	**	" " " / Concepteurs et analystes de systèmes informatiques	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens des mines, techniciens métallurgistes	53	1 (1,9)	0,4	NS	Total Construction de bâtiments divers	343	25 (7,3)	1,4	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	23	2 (8,7)	1,6	NS	" " " / Maçons	240	19 (7,9)	1,5	NS
" " " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	20	3 (15)	2,8	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	15	3 (20)	3,8	NS
" " " / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminoirs	12	0 (0)	0	NS	" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	15	0 (0)	0	NS
" " " / Autres	50	6 (12)	2,3	NS	" " " / Autres	73	3 (4,1)	0,8	NS
" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	5	1 (20)	3,8	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	8	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines-outils	4	2 (50)	9,4	NS	" " " / Techniciens du génie civil	8	0 (0)	0	NS
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	4	1 (25)	4,7	NS	" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	7	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	4	0 (0)	0	NS	" " " / Couvreurs et zingueurs	7	0 (0)	0	NS
" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	4	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	5	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	4	0 (0)	0	NS	" " " / Plâtriers	5	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	4	0 (0)	0	NS
" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	2	1 (50)	9,4	NS	" " " / Charpentiers métalliers et monteurs de charpentes métalliques	3	2 (66,7)	12,5	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de poids lourds et de camions	3	0 (0)	0	NS
" " " / Outilleurs et assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	2	1 (50)	9,4	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS	" " " / Manoeuvres du bâtiment	2	0 (0)	0	NS
" " " / Ingénieurs des mines, ingénieurs métallurgistes et assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Manoeuvres de chantier de travaux publics et d'entretien: routes, barrages et ouvrages similaires	2	0 (0)	0	NS
" " " / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électroniques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	2	0 (0)	0	NS
" " " / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Manoeuvres des mines et des carrières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS
" " " / Laqueur vernisseur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Forgerons, estampeurs et conducteurs de presses à forger	1	0 (0)	0	NS
" " " / Maçons	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Personnel des services de protection et de sécurité, non classé ailleurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS
" " " / Dessinateurs industriels	1	0 (0)	0	NS	" " " / Peintres en bâtiment et poseurs de papiers peints	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS	" " " / Charpentiers en bois et menuisiers du bâtiment	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens en électronique et en	1	0 (0)	0	NS					

"" / Ouvriers du travail du béton, maçons ragréés et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Laqueur vernisseur	1	0 (0)	0	NS
"" / Ouvriers utilisant des techniques et matériaux traditionnels	1	0 (0)	0	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Vendeurs et démonstrateurs en magasin	1	0 (0)	0	NS	"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de véhicules automobiles	84	6 (7,1)	1,3	NS	"" / Pompier	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	10	1 (10)	1,9	NS	"" / Autres professions intermédiaires de l'enseignement	1	0 (0)	0	NS
"" / Tôliers-chaudronniers	10	0 (0)	0	NS	"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
"" / Autres	64	5 (7,8)	1,5	NS	"" / Techniciens des sciences physiques et techniques non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	9	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en électronique et en télécommunications	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	8	2 (25)	4,7	NS	"" / Cadres de direction, industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	7	0 (0)	0	NS	"" / Directeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en construction mécanique	5	1 (20)	3,8	NS	"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	1	0 (0)	0	NS
"" / Employés du service des stocks	5	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'équipements aéronautiques et frigorifiques industriels	16	1 (6,3)	1,2	NS
"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	4	1 (25)	4,7	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	4	1 (25)	4,7	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	4	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	3	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en construction mécanique	2	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	3	0 (0)	0	NS	"" / Tôliers-chaudronniers	2	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	2	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminiers	2	0 (0)	0	NS	"" / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
"" / Dessinateurs industriels	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	"" / Directeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en appareillages électriques	1	0 (0)	0	NS	Total Fonderie de métaux légers	25	1 (4)	0,8	NS
"" / Conducteurs de robots industriels	1	0 (0)	0	NS	"" / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	9	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de fours de deuxième fusion des métaux, couleurs de fonderie et conducteurs de laminiers	7	0 (0)	0	NS
"" / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	0 (0)	0	NS
"" / Maçons	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs de machines-outils	2	1 (50)	9,4	NS
"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	"" / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Ingénieurs des mines, ingénieurs métallurgistes et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication et façonnage d'articles techniques en verre	14	1 (7,1)	1,3	NS	Total Distribution et commerce d'électricité	38	1 (2,6)	0,5	NS
"" / Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	7	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	25	1 (4)	0,8	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Autres	13	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	3	0 (0)	0	NS
"" / Peintres-décorateurs sur verre et céramique, et assimilés	1	0 (0)	0	NS	"" / Techniciens en électricité	3	0 (0)	0	NS
"" / Joailliers et orfèvres	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'installations de production d'énergie	1	0 (0)	0	NS
"" / Membres de l'Exécutif et des corps législatifs	1	0 (0)	0	NS	"" / Monteurs et réparateurs de lignes électriques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'appareils électroménagers	174	11 (6,3)	1,2	NS	"" / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de robots industriels	65	3 (4,6)	0,9	NS	"" / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en appareillages électriques	34	0 (0)	0	NS	"" / Ingénieurs électriciens	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	15	2 (13,3)	2,5	NS	Total Accueil des enfants handicapés	1	0 (0)	0	NS
"" / Autres	60	6 (10)	1,9	NS	"" / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines-outils	8	1 (12,5)	2,3	NS	Total Activités de nettoyage	7	0 (0)	0	NS
"" / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	7	1 (14,3)	2,7	NS	"" / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	5	0 (0)	0	NS
"" / Outilleurs et assimilés	7	0 (0)	0	NS	"" / Laveurs de véhicules, de vitres et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Employés du service des stocks	3	1 (33,3)	6,3	NS	"" / Aides de ménage et nettoyeurs domestiques	1	0 (0)	0	NS
"" / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	3	0 (0)	0	NS	Total Activités extractives n.c.a.	2	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines de traitement superficiel des métaux	2	1 (50)	9,4	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Manoeuvre de l'assemblage	2	0 (0)	0	NS	"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de chariots élévateurs	2	0 (0)	0	NS	Total Autre imprimerie (labeur)	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	2	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS	Total Autres transports routiers de voyageurs	1	0 (0)	0	NS
"" / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS	"" / Conducteurs d'autobus et de tramways	1	0 (0)	0	NS
"" / Techniciens en construction mécanique	2	0 (0)	0	NS	Total Autres travaux d'assainissement et de voirie	3	0 (0)	0	NS
"" / Assembleurs d'articles en métal, en caoutchouc et en matières plastiques	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS
"" / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	1 (100)	18,8	NS	"" / Techniciens du génie civil	1	0 (0)	0	NS
"" / Aides et nettoyeurs dans les bureaux, les hôtels et autres établissements	1	0 (0)	0	NS	Total Biscotterie, biscuiterie, pâtisserie de conservation	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de grues, d'engins de levage divers et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS	"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
"" / Monteurs en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	Total Blanchisserie - teinturerie de détail	1	0 (0)	0	NS
"" / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	1	0 (0)	0	NS	"" / Tanneurs, peaussiers et mégissiers	1	0 (0)	0	NS
"" / Meuleurs, polisseurs et affûteurs	1	0 (0)	0	NS	Total Captage, traitement et distribution d'eau	2	0 (0)	0	NS
					"" / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS
					Total Chaudronnerie nucléaire	8	0 (0)	0	NS
					"" / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	2	0 (0)	0	NS
					"" / Mécaniciens et ajusteurs de machines	1	0 (0)	0	NS

agricoles et industrielles					" " " / Mécaniciens et ajusteurs de moteurs d'avion	1	0 (0)	0	NS
" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS
" " " / Maçons	1	0 (0)	0	NS	Total Construction de voies ferrées	1	0 (0)	0	NS
Total Cidrie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	Total Décolletage	1	0 (0)	0	NS
Total Collecte et traitement des eaux usées	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	Total Découpage, emboutissage	3	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail de bricolage	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail de carburants	5	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	4	0 (0)	0	NS	Total Enquêtes et sécurité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail de charbons et combustibles	1	0 (0)	0	NS	Total Enseignement secondaire général	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail de poissons, crustacés et mollusques	1	0 (0)	0	NS	Total Entreposage non frigorifique	3	0 (0)	0	NS
" " " / Manoeuvre de l'assemblage	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail de quincaillerie	3	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS	Total Etirage à froid	1	0 (0)	0	NS
" " " / Poseurs de revêtements de sol et carrelers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Emballeur à la main, manoeuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Vendeurs et démonstrateurs en magasin	1	0 (0)	0	NS	Total Exploitation forestière	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de détail d'équipements automobiles	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	Total Extraction de minerais de fer	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de boissons	1	0 (0)	0	NS	Total Extraction et agglomération de la houille	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines de brasserie et de machines pour la fabrication du vin et d'autres boissons	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de fournitures et équipements industriels divers	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'aliments pour animaux de ferme	1	0 (0)	0	NS
" " " / Souffleurs, mouleurs, tailleurs, meuleurs et polisseurs de verre	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'appareils de téléphonie	4	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs et réparateurs d'installations télégraphiques et téléphoniques	2	0 (0)	0	NS
" " " / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'appareils médicochirurgicaux	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de matériaux de construction et d'appareils sanitaires	1	0 (0)	0	NS	" " " / Dentistes	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de poids lourds et de camions	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'appareils ménagers non électriques	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros de matériel agricole	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'armement	1	0 (0)	0	NS
Total Commerce de gros d'équipements automobiles	5	0 (0)	0	NS	" " " / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'articles céramiques à usage domestique ou ornemental	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Agents commerciaux et agents commerciaux techniciens	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'articles de papeterie	10	0 (0)	0	NS
Total Construction de chaussées routières et de sols sportifs	4	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs d'installations pour la fabrication du papier	3	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines de papeterie	1	0 (0)	0	NS
" " " / Manoeuvres de chantier de travaux publics et d'entretien: routes, barrages et ouvrages similaires	1	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines à bois	1	0 (0)	0	NS
" " " / Maçons	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de lignes électriques et de télécommunication	5	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'engins de terrassement et de matériels similaires	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Ingénieurs chimistes	1	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'articles de robinetterie	5	0 (0)	0	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de maisons individuelles	2	0 (0)	0	NS	" " " / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Maçons	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
Total Construction de moteurs pour aéronefs	7	0 (0)	0	NS	" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'articles divers en matières plastiques	4	0 (0)	0	NS
					" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS
					" " " / Conducteurs de chariots élévateurs	1	0 (0)	0	NS
					" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS

Total Fabrication d'articles métalliques divers	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de machines pour les industries textiles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Cadres de direction, achats et distribution	1	0 (0)	0	NS
" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de machines-outils à métaux	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'articles métalliques ménagers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension	2	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques	22	0 (0)	0	NS	" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	12	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Autres	10	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de matériels électriques n.c.a.	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	5	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Gréateurs et éplisseurs de câbles	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de matières plastiques de base	6	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens du génie civil	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication d'autres articles confectionnés en textile	2	0 (0)	0	NS	" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS
" " " / Couseurs, brodeurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de médicaments	2	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de bas et chaussettes	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de bicyclettes	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de moteurs et turbines	16	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en construction mécanique	5	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de briques	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	4	0 (0)	0	NS
" " " / Potiers et assimilés (produits céramiques et abrasifs)	1	0 (0)	0	NS	" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de caoutchouc synthétique	19	0 (0)	0	NS	" " " / Régleurs et régleurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en caoutchouc	5	0 (0)	0	NS	" " " / Outils et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	2	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Balayeurs et manœuvres assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines pour la fabrication des produits en matières plastiques	2	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
" " " / Outils et assimilés	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de peintures et vernis	4	0 (0)	0	NS
" " " / Tôliers-chaudronniers	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs d'installations de fragmentation et de broyage, et d'installations de malaxage chimique	3	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de petits articles textiles de literie	1	0 (0)	0	NS
" " " / Ingénieurs mécaniciens	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de chaux	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de pompes	3	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de colles et gélatines	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	" " " / Cadres de direction, non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de fibres de verre	7	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de ressorts	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	3	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de serrures et de ferrures	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'installations de verrerie et de céramique et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plâtriers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de tracteurs agricoles	2	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de fils et câbles isolés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de transmissions hydrauliques et pneumatiques	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de fromages	3	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS	Total Fabrication de vêtements de travail	1	0 (0)	0	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de jeux et jouets	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'emballages métalliques légers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de lait liquide et de produits frais	4	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'équipements de levage et de manutention	7	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	2	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	2	0 (0)	0	NS
" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en appareillages électriques	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de lampes	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industrie manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Gréateurs et éplisseurs de câbles	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de machines d'imprimerie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Cadres de direction, industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de machines pour la métallurgie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Employés du service des stocks	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'huiles et graisses brutes	1	0 (0)	0	NS
Total Fabrication de machines pour le travail du caoutchouc ou des plastiques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS	Total Fabrication d'huiles et graisses raffinées	1	0 (0)	0	NS
					" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
					Total Fabrication d'outillage mécanique	1	0 (0)	0	NS

" " " / Régisseurs et régisseurs-conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Pompiers	1	0 (0)	0	NS
Total Façonnage et transformation du verre plat	4	0 (0)	0	NS	Total Réparation de matériel agricole	6	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de fours de verrerie et de céramique, et conducteurs de machines assimilés	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	2	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	3	0 (0)	0	NS
Total Forages et sondages	2	0 (0)	0	NS	Total Sciage et rabotage du bois	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Ouvriers du traitement du bois	1	0 (0)	0	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS	Total Services annexes à la production	1	0 (0)	0	NS
Total Forge, estampage, matriçage	3	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Forgerons, estampeurs et conducteurs de presses à forger	2	0 (0)	0	NS	Total Tissage d'autres textiles	4	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de machines-outils	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	3	0 (0)	0	NS
Total Grands magasins	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS	Total Traitement et revêtement des métaux	4	0 (0)	0	NS
Total Hypermarchés	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens, ajusteurs et réparateurs d'appareils électriques	1	0 (0)	0	NS
Total Industrie des eaux de table	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	Total Traitements des autres déchets solides	1	0 (0)	0	NS
Total Ingénierie, études techniques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	Total Transformation et conservation de fruits	1	0 (0)	0	NS
Total Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction	2	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS	Total Transformation et conservation de légumes	1	0 (0)	0	NS
" " " / Ouvriers utilisant des techniques et matériaux traditionnels	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Intermédiaires du commerce en textiles, habillement, chaussures et articles en cuir	1	0 (0)	0	NS	Total Transport d'électricité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS
Total Laboratoires d'analyses médicales	1	0 (0)	0	NS	Total Transports aériens réguliers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens des sciences chimiques et physiques	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de moteurs d'avion	1	0 (0)	0	NS
Total Location de camions avec conducteur	1	0 (0)	0	NS	Total Transports ferroviaires	3	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
Total Location de logements	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS
" " " / Ouvriers du bâtiment (gros oeuvre) et assimilés non classés ailleurs	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
Total Location de machines et équipements pour la construction	1	0 (0)	0	NS	Total Transports routiers de marchandises de proximité	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Conducteurs de poids lourds et de camions	2	0 (0)	0	NS
Total Métallurgie des autres métaux non ferreux	7	0 (0)	0	NS	Total Travail temporaire	10	0 (0)	0	NS
" " " / Emballeur à la main, manœuvre des industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	4	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'appareils de traitement thermique de la chimie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Tôliers-chaudronniers	2	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs d'installations de traitement thermique des métaux	1	0 (0)	0	NS	" " " / Chauffeurs de machines à vapeur et de chaudières	1	0 (0)	0	NS
" " " / Conducteurs de fours à minerais et de fours de première fusion des métaux	1	0 (0)	0	NS	" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mouleurs et noyauteurs de fonderie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	1	0 (0)	0	NS
" " " / Electriciens du bâtiment et assimilés	1	0 (0)	0	NS	Total Travaux de finition n.c.a.	3	0 (0)	0	NS
Total Meunerie	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plâtriers	2	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	" " " / Plombiers et tuyauteurs	1	0 (0)	0	NS
Total Miroiterie de bâtiment, vitrerie	1	0 (0)	0	NS	Total Travaux d'étanchéification	6	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS	" " " / Monteurs en isolation thermique et acoustique	3	0 (0)	0	NS
Total Organisations associatives n.c.a.	1	0 (0)	0	NS	" " " / Couvreurs et zingueurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS	" " " / Maçons	1	0 (0)	0	NS
Total Pratique dentaire	1	0 (0)	0	NS	" " " / Techniciens en construction mécanique	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens-réparateurs d'instruments de précision	1	0 (0)	0	NS	Total Travaux maritimes et fluviaux	1	0 (0)	0	NS
Total Prestations techniques pour le cinéma et la télévision	1	0 (0)	0	NS	" " " / Soudeurs et oxycoupeurs	1	0 (0)	0	NS
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de véhicules à moteur	1	0 (0)	0	NS	Total Tutelle des activités économiques	1	0 (0)	0	NS
Total Production de combustible gazeux	3	0 (0)	0	NS	" " " / Inspecteurs de sécurité et d'hygiène, et contrôleurs de qualité	1	0 (0)	0	NS
" " " / Plombiers et tuyauteurs	2	0 (0)	0	NS	Total Visserie et boulonnerie	1	0 (0)	0	NS
" " " / Techniciens en chimie industrielle	1	0 (0)	0	NS	" " " / Outilleurs et assimilés	1	0 (0)	0	NS
Total Production de métaux précieux	1	0 (0)	0	NS	Total	5323	897	3,2	***
" " " / Cadres de direction, industries manufacturières	1	0 (0)	0	NS			(16,9)		
Total Production de sables et de granulats	1	0 (0)	0	NS					
" " " / Mécaniciens et ajusteurs de machines agricoles et industrielles	1	0 (0)	0	NS					
Total Profilage à froid par formage ou pliage	1	0 (0)	0	NS					
" " " / Tôliers-chaudronniers	1	0 (0)	0	NS					
Total Protection civile	1	0 (0)	0	NS					

VU

NANCY, le 14 mai 2007

Le Président de Thèse

Professeur Ch. PARIS

NANCY, le 15 mai 2007

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur P. NETTER

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le 21 mai 2007

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur J.P. FINANCE

RESUME

L'exposition professionnelle à l'amiante concerne une partie importante de la population. Ses conséquences peuvent être majeures, et surviennent après des latences longues.

Le suivi médical des travailleurs exposés n'a réellement été mis en place qu'à partir de 1993, mais cette procédure a été peu utilisée. Des recommandations complémentaires sur le dépistage de ces pathologies et les outils à y consacrer ont été émises par une conférence de consensus en 1999. Un dépistage de masse des sujets ayant été exposés à l'amiante n'est pas forcément pertinent sur le plan médical, mais peut répondre à une exigence de justice sociale. À l'initiative de la CNAM, une étude pilote sur la mise en place de ce dépistage et ses conséquences a été réalisée sur quatre régions, entre 2003 et 2005.

Après un bref rappel de la problématique amiante, nous effectuerons une analyse des données recueillies par cette étude, en particulier sur la relation entre la profession et la survenue de plaques pleurales. Après avoir identifié les populations et secteurs à risque, nous proposerons divers scénarii de dépistage. En projetant ces hypothèses sur la population française, nous essaierons d'évaluer, en fonction des objectifs choisis, les conséquences pour le dépistage des victimes de l'amiante.

TITRE EN ANGLAIS

Post occupational asbestos exposed workers follow up : target population definition.

THESE MEDECINE SPECIALISEE ANNEE 2007

MOTS CLEFS

AMIANTE, DEPISTAGE, EXPOSITION PROFESSIONNELLE

ASBESTOS, SCREENING, OCCUPATIONAL, EXPOSURE

**FACULTE DE MEDECINE DE NANCY
9, AV DE LA FORET DE HAYE
54505 VANDOEUVRE LES NANCY CEDEX**