

SEPTEMBRE 2026
ÉTUDES ET ENQUÊTES

**Programme national de
surveillance du mésothéliome
pleural (PNSM) : 26 années de
surveillance des patients, de
leurs conditions d'exposition
et des processus
d'indemnisation (1998-2023)**

Résumé

Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : 26 années de surveillance des patients ayant un mésothéliome, de leurs conditions d'exposition et des processus d'indemnisation (1998-2023)

En 1998, la Direction générale du travail (DGT) et la Direction générale de la santé (DGS) ont saisi Santé publique France, pour mettre en place un programme national de surveillance des effets sanitaires de l'amiante : le programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM).

Ce rapport dresse un bilan de l'évolution de la situation épidémiologique des mésothéliomes pleuraux entre le 1^{er} janvier 1998 et le 31 décembre 2023, en France, en termes d'incidence, de conditions d'expositions et de reconnaissance médico-sociale des patients.

Malgré l'interdiction de l'usage de l'amiante en 1997 mais du fait de l'effet différé d'au moins 30 ans entre la première exposition et la survenue d'un mésothéliome et de l'exposition professionnelle et environnementale toujours existante, l'incidence du mésothéliome pleural continue d'augmenter en France et cette augmentation est encore plus marquée chez les femmes. Au cours de la période 1998-2023, 7 277 cas de mésothéliomes ont été inclus dans le PNSM. Sur cette période, les analyses montrent une diminution du sex-ratio (de 4,1 cas masculins pour 1 cas féminin en début de période à 3,4 en fin de période) et une augmentation de l'âge au diagnostic s'accompagnant d'une diminution de la proportion des patients « jeunes » de moins de 60 ans (de 16 % à 4 %). Une forte disparité géographique est constatée sur l'ensemble de la période 1998-2023.

En moyenne, le nombre de nouveaux patients est de l'ordre de 1 100 par an. Entre la période 1998-2001 et 2018-2021, le nombre de patients a fortement augmenté chez les hommes et chez les femmes. Cependant, en neutralisant l'effet démographique dû au vieillissement de la population, l'incidence continue d'augmenter mais plus lentement chez les hommes (+2 % sur la même période) que les femmes (+16 %).

Une amélioration des diagnostics certifiés est constatée (92 % en 2018-2023 contre 74 % en 1998-2002).

Sur la période 2018-2023, chez les hommes, l'exposition à l'amiante est très majoritairement retrouvée dans le parcours professionnel (plus de 90 % des cas sur les années les plus récentes). Un allongement du délai de survenue du mésothéliome est constaté (dépassant 50 ans pour les patients incidents de la dernière période d'inclusion). Les emplois exposants restent globalement les mêmes, avec certaines professions légèrement plus fréquentes comme les métalliers et serruriers qualifiés et les secteurs des travaux de maçonnerie générale. Chez les femmes, l'exposition professionnelle à l'amiante n'est retrouvée qu'une fois sur trois, les expositions extraprofessionnelles représentant la circonstance majoritaire. Cependant, l'ensemble des résultats chez les femmes reste difficile à analyser en raison de leur faible effectif dans le PNSM.

En matière de recours à l'indemnisation, sur la période 2005-2023, plus de la moitié des patients inclus dans le PNSM ont adressé une demande auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (FIVA). Pour les affiliés du régime général de la Sécurité sociale, 56 % d'entre eux ont fait une déclaration en maladie professionnelle (DMP) et un quart n'ont fait aucune démarche. Il y a une grande disparité géographique dans les demandes. Les patients plus jeunes (moins de 65 ans), vivant en couple et ayant une exposition professionnelle à l'amiante ont plus souvent recours à la DMP et à l'indemnisation au FIVA.

En conclusion, l'amiante représente toujours un enjeu de santé publique. Il est essentiel de renforcer les actions de prévention ciblées sur les expositions à l'amiante auprès des travailleurs qui constituent la population la plus exposée en sensibilisant notamment les jeunes en formation. L'exposition de la population générale est variable et nécessite d'être explorée. Santé publique France met en place un nouveau système de surveillance des mésothéliomes qui porte sur l'ensemble du territoire français et recentre ses missions sur la surveillance de l'incidence et des conditions d'exposition afin de poursuivre l'apport d'informations utiles à la prévention.

MOTS-CLÉS : SURVEILLANCE, MÉSOTHÉLIOME, AMIANTE, INDEMNISATION, MALADIES PROFESSIONNELLES, FIVA

Citation suggérée : Ducamp S, Lo S-H, Papadopoulos A, Le Barbier M, Audignon S, Gramond C, Delva F, Baldi I, Brochard P, Benoist J, Pairon J-C, Matrat M. *Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : 26 années de surveillance des patients, de leurs conditions d'exposition et des processus d'indemnisation (1998-2023)*. Saint-Maurice : Santé publique France, 2026. 83 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

ISBN : 2534-6539 - ISBN-NET : 978-2-37986-086-7 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : SEPTEMBRE 2026

Abstract

National pleural Mesothelioma Surveillance Program (PNSM): twenty six years of surveillance (1998-2023) of mesothelioma cases, their exposures and compensation processes

In 1998, the French Ministries of Labour (DGT) and of Health (DGS) commissioned Santé publique France to establish a national program for monitoring the health effects exposure to asbestos: the National Program for pleural Mesothelioma Surveillance (PNSM).

This report aims to analyze the evolution of the epidemiological situation of pleural mesothelioma between 1998 and 2023 in France, in terms of incidence, survival, exposure condition data for incident patients and their medico-social compensation.

Despite the ban of asbestos use in 1997, the long latency period — at least 30 years between first exposure and disease onset — the occurrence of mesothelioma and of ongoing occupational and environmental exposure, the incidence of pleural mesothelioma is continuing to rise in France and this increase is particularly pronounced in women. Between 1998 and 2023, 7 277 cases of pleural mesothelioma were included in the PNSM. Over this period, a decrease in the sex ratio was observed, along with an increase in the age at diagnosis, accompanied by a decrease in the proportion of 'young' patients under the age of 60 (from 16 % to 4 %). Significant geographical disparities were observed throughout the period.

On average, there are around 1,100 cases per year. The number of patients between 1998–2001 and 2018–2021 has risen sharply among both men and women. However, when the demographic effect due to population aging is neutralised, the incidence continues to rise, but more slowly among men (+2 % between 1998-2001 and 2018-2021) than among women (+16 % over the same period).

An improvement has been observed (92 % in 2018-2023 compared to 74 % in 1998-2002). Among men, in terms of exposure, occupational exposure to asbestos is overwhelmingly found in career histories (over 90 % in the most recent years). An increase in the latency period for mesothelioma onset is observed (from the date of first exposure), exceeding 50 years for incident cases in the most recent inclusion period. The high-risk occupations remain largely the same, with some professions becoming slightly more frequent, such as skilled metalworkers and locksmiths, and the general masonry sector. Among women, occupational exposure to asbestos is identified in only one-third of cases. However, non-occupational exposures represent the majority of cases (over the period 2018–2023). Nevertheless, the overall results for women remain difficult to analyze due to their low numbers in PNSM.

Regarding compensation claims, over the period 2005-2023, more than half of the cases submitted a claim to the Asbestos Victims Compensation Fund (FIVA).

In conclusion, asbestos remains a relevant public health concern. It is essential to strengthen targeted prevention efforts focused on occupational asbestos exposure, particularly among workers—the most exposed population—while also raising awareness among trainees. The general population is variably exposed, and this diversity of exposure requires further investigation. Santé publique France is implementing a new surveillance system, now covering all of France and is refocusing its missions on monitoring incidence and exposure patterns to provide valuable information for prevention.

KEYWORDS : SURVEILLANCE, MESOTHELIOMA, ASBESTOS, COMPENSATION, OCCUPATIONAL DISEASES, FIVA

Auteurs

Pilotage et coordination scientifique générale

Stéphane Ducamp, Seak-Hy Lo, Alexandra Papadopoulos, Mélina Le Barbier

Surveillance des expositions

Sabyne Audignon, Céline Gramond, Fleur Delva, Isabelle Baldi, Patrick Brochard

Processus d'indemnisation

Julia Benoist, Jean-Claude Pairon, Mireille Matrat

Participants aux travaux du PNSM en 2024

Pilotage et coordination scientifique générale

Stéphane Ducamp, Seak-Hy Lo, Alexandra Papadopoulos, Mélina Le Barbier, Direction Santé Environnement et Travail – Santé publique France.

Confirmation anatomopathologique

Sylvie Lantuejoul, Ruth Sequeiros, Anh Nguyen, MESOPATH, Réseau national de référence anatomo-pathologie des mésothéliomes – Département de biopathologie - Centre de lutte contre le cancer UNICANCER Léon Bérard, Lyon.

Confirmation clinique

Arnaud Scherpereel, Éric Wasielewski, NETMESO, réseau national expert pour le mésothéliome pleural malin - Service de pneumologie et oncologie, Institut Cœur Poumon – CHU Lille.

Expositions – étiologie

Isabelle Baldi, Sabyne Audignon, Céline Gramond, Martin Dupeyre, Fleur Delva, Patrick Brochard, *Bordeaux Population Health Research Center* - Inserm U1219 - Équipe EpiCEnE, Bordeaux.

Évaluation de la prise en charge au titre des maladies professionnelles

Jean-Claude Pairon, Julia Benoist, Mireille Matrat, Institut Interuniversitaire de Médecine du Travail de Paris Île-de-France - IIMTPIF et Institut santé travail Paris-Est - IST-PE, Créteil.

Signalement des patients et enquête auprès des patients inclus

Pauline Malherbe, Bénédicte Clin-Godard (Registre Basse-Normandie, Caen), Fabienne Vidou, Céline Gramond (Centre Aquitaine, Bordeaux), Valérie Queuche, Anne-Sophie Woronoff (Registre des tumeurs du Doubs, Besançon), Vincent Desmaret, Sandrine Plouvier (Registre général des cancers de Lille et de sa région, Lille), Cécile Dufour, Michel Velten (Registre des cancers du Bas-Rhin, Strasbourg), Valérie Beck, Karima Hammas (Registre

des cancers du Haut-Rhin, Colmar), Blandine Wurtz, Hélène Marini (Centre de Seine-Maritime, Rouen), Géraldine Nolent (Centre de Seine-Maritime, Le Havre), Julia Benoist (Centre Île-de-France, Créteil).

Remerciements

À l'ensemble des très nombreuses personnes qui se sont impliquées dans ce programme depuis sa création en 1998 ; sans qui ce programme n'aurait pu exister.

Relecture

Antoine Gislard, CHU Rouen et Camille Lecoffre-Bernard, Santé publique France

Financement

Le Programme national de surveillance des mésothéliomes a été financé par la Direction générale du travail, la Direction générale de la santé et par Santé publique France.

Acronymes

AT/MP	Accidents du travail/Maladies professionnelles
BEH	Bulletin épidémiologique hebdomadaire
CANSSM	Caisse autonome nationale de la sécurité sociale dans les mines
CépiDc	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (Inserm)
CHIC	Centre hospitalier intercommunal de Créteil
CHU	Centre hospitalier universitaire
CIM	Classification internationale des maladies
CITI	Classification internationale type des industries
CITP	Classification type des professions, bureau international du travail
Cnil	Commission nationale de l'informatique et des libertés
CNR MESOPATH	Centre expert national anatomopathologique « Cancers rares » pour les mésothéliomes malins pleuraux et les tumeurs péritonéales rares
CPAM	Caisses primaires d'assurance maladie
CRACP	Comptes-rendus d'anatomo-cyto-pathologie
CRPPE	Centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales
CSP	Catégorie socio-professionnelle
DGS	Direction générale de la santé
DGT	Direction générale du travail
DIM	Départements d'information médicale
DMP	Déclaration en maladie professionnelle
DO	Déclaration obligatoire
Dset	Direction de la santé, de l'environnement et du travail (Santé publique France)
EpiCEnE	Épidémiologie du cancer et des expositions environnementales
Ev@lutil	Base de données pour l'évaluation des expositions professionnelles
FIVA	Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante
IIMTPIF	Institut interuniversitaire de médecine du travail de Paris - Île-de-France
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
IST-PE	Institut santé travail Paris-Est
MCA	Matériaux contenant de l'amiante
MESOPATH	Réseau national de référence anatomo-pathologie des mésothéliomes
MSA	Mutualité sociale agricole
NAF	Nomenclature des activités françaises
NETMESO	Réseau national expert pour le mésothéliome pleural malin
OR	Odds ratios
PCS	Nomenclature des professions et catégories socio-professionnelles
PMSI	Programme de médicalisation des systèmes d'information
PNSM	Programme national de surveillance du mésothéliome pleural
RCP	Réunions de concertation pluridisciplinaires
RGSS	Régime général de la Sécurité sociale
UNICANCER	Fédération des centres de lutte contre le cancer

Sommaire

Résumé.....	2
Abstract.....	4
Auteurs	5
Acronymes	7
INTRODUCTION.....	10
I. PRÉSENTATION DU PROGRAMME NATIONAL DE SURVEILLANCE DU MÉSOTHELIOME PLEURAL (PNSM)	12
I.1 Objectifs du PNSM	12
I.2 Acteurs : méthode et fonctionnement	12
I.2.1 Coordination générale et pilote.....	14
I.2.2 Centres locaux	14
I.2.3 Centre « national » Expositions - Étiologie	16
I.2.4 Centres « nationaux » de confirmation diagnostique : anatomopatho-logique et clinique	18
I.2.5 Centre « national » d'évaluation des processus d'indemnisation	18
I.3 Matériel	20
I.3.1 Définition des cas inclus.....	20
I.3.2 Couverture géographique.....	20
I.4. Méthode d'analyses statistiques	21
I.4.1. Estimation de l'incidence du mésothéliome pleural	21
I.4.2. Évaluation de l'impact de l'effet démographique sur l'incidence	22
I.4.3. Analyse de la demande de reconnaissance de maladie professionnelle (DMP)	22
I.4.4. Analyse de l'association avec la demande auprès du FIVA.....	23
II. PRINCIPAUX RÉSULTATS	24
II.1. Caractéristiques des patients	24
Hétérogénéité géographique des caractéristiques principales des patients.....	25
II.2 Certifications diagnostiques.....	28
II.2.1 Certification anatomopathologique	28
II.2.2 Certification clinique	30
II.2.3 Certification diagnostique : anatomopathologique et/ou clinique	31
II.3 Estimation de l'incidence du mésothéliome pleural.....	33
II.4 Conditions d'exposition des patients atteints de mésothéliome pleural.....	42
II.4.1. Description des patients enquêtés et non enquêtés	42
II.4.2 Caractéristiques des expositions à l'amiante et aux autres facteurs.....	46
II.4.3 Professions et secteurs d'activité les plus exposants à l'amiante	53
II.4.4 Description des conditions d'exposition professionnelle aux autres facteurs que l'amiante	59
II.5 Recours à l'indemnisation (Maladie Professionnelle et FIVA).....	61
II.5.1 Reconnaissance en maladie professionnelle.....	61
II.5.2 Recours auprès du FIVA.....	63
II.5.3 Toutes indemnisations	66
III. PRÉCONISATIONS	68
IV. DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES.....	69
BIBLIOGRAPHIE.....	71

Annexe 1 : Liste des principales publications issues du PNSM73

1. Articles	73
Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) :	73
Autres revues à comité de lecture :	73
2. Ouvrages et rapports.....	75
3. Communications	76
Communications nationales	76
Communications internationales	79

**Annexe 2 : Caractéristiques et expositions à l’amiante des patients ayant bénéficié d’une
« enquête proche ».....82**

INTRODUCTION

L'amiante est une fibre minérale présente à l'état naturel dans les roches, 200 à 500 fois plus fine qu'un cheveu. Le matériau fibreux « Amiante » est obtenu après broyage de roches minérales issues de deux familles de silicates (les serpentines et les amphiboles). Quatre variétés d'amiante ont été exploitées et utilisées industriellement pour leurs propriétés physico-chimiques de résistance thermique et chimique, d'incombustibilité, de résistance mécanique à la traction et à l'usure, d'isolation acoustique : le chrysotile, la crocidolite, l'amosite et l'actinolite [1]. Ainsi, l'amiante a été massivement utilisé en France et dans le monde, dans les secteurs tels que l'automobile, le textile, le bâtiment, les matières plastiques, la construction navale et ferroviaire [2], [3], [4], [5], [6].

Les dangers de l'inhalation des particules d'amiante pour la santé sont connus depuis le début du siècle dernier. L'exposition à l'amiante est susceptible d'induire plusieurs effets sanitaires, qu'il s'agisse de mésothéliomes ou d'autres pathologies (plaques pleurales, épaississements pleuraux, pleurésies bénignes exsudatives, asbestose, cancers broncho-pulmonaires, de l'ovaire, du larynx) [7]. Avec approximativement 1 100 nouveaux cas par an [8], le mésothéliome est un cancer rare au pronostic sombre (la survie standardisée nette à cinq ans était de 10 % chez les patients diagnostiqués d'un mésothéliome pleural entre 2010 et 2015) [9] dont le seul facteur de risque connu, à ce jour, est l'amiante. La localisation de loin la plus fréquente (85 à 90 % des cas) est la plèvre (enveloppant les poumons), puis de façon moindre, le péritoine (enveloppant les viscères de la cavité abdominale) dans 8 à 10 % des cas. D'autres localisations sont possibles (péricarde, vaginale, testiculaire) mais plus rares. Malgré l'interdiction en France, en 1997 (décret n° 96-1133 du 24 décembre 1996), de la fabrication, de l'importation et de la mise en vente de produits contenant de l'amiante, les expositions à l'amiante persistent et l'incidence du mésothéliome pleural malin continue d'augmenter, particulièrement chez les femmes et avec de fortes disparités géographiques comme le montre la surveillance du mésothéliome pleural en France mise en place en 1998 au travers du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) [8]. En effet, la durée de latence entre le début de l'exposition et la survenue d'un mésothéliome pleural étant d'au moins 30 ans, une majeure partie des mésothéliomes diagnostiqués jusqu'à aujourd'hui et ceux qui le seront pendant au moins près de 15 ans correspondent à des expositions antérieures à 1997. Par ailleurs, certaines circonstances d'exposition à l'amiante persistent après l'interdiction [10].

En effet, de nos jours, des matériaux contenant de l'amiante (MCA) sont encore en place dans les bâtis, avec lesquels de nombreux professionnels ou particuliers peuvent être en contact. D'anciens bâtiments accueillant du public tels que les établissements scolaires ou des bâtiments industriels, des décharges, ainsi que des affleurements naturels sont également susceptibles de continuer à relarguer des fibres d'amiante dans l'environnement [10], [11]. Les expositions à l'amiante d'origine non professionnelle sont peu étudiées mais représentent un enjeu important à prendre en compte pour la prévention des risques en population générale.

En 1998, la France s'est dotée d'un programme national de surveillance des effets sanitaires de l'amiante, piloté par Santé publique France à la demande de la Direction générale du travail (DGT) et la Direction générale de la santé (DGS) [12]. Ce programme appelé le programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) s'est focalisé sur la surveillance du mésothéliome pleural, et des conditions d'exposition à l'amiante. Les attendus de ce programme de surveillance épidémiologique étaient initialement de suivre l'incidence de ces cancers en France, les caractéristiques professionnelles des patients (professions, secteurs d'activité, type d'expositions) puis les objectifs ont été élargis en 1999 à la reconnaissance médico-sociale des patients atteints de mésothéliome [12]. Depuis l'origine, ce programme a associé plusieurs équipes d'experts aux compétences complémentaires.

En 2019, un bilan des vingt premières années d'activité du PNSM est réalisé [8]. Il dresse un bilan de la situation épidémiologique des mésothéliomes pleuraux entre 1998 et 2017 en France et présente l'ensemble des travaux de surveillance réalisés à partir des données du PNSM en termes d'incidence, de conditions d'exposition des patients atteints et de leur reconnaissance médico-sociale. De nombreuses publications et travaux ont été publiés à partir des données recueillies (Annexe 1).

Le PNSM a cessé son activité le 31 décembre 2024 au profit d'un dispositif de surveillance élargi à l'ensemble du territoire national et le présent rapport a pour objet d'actualiser l'ensemble de ces indicateurs à partir des données recueillies sur la période 1998-2023.

I. PRÉSENTATION DU PNSM

I.1 Objectifs du PNSM

Le PNSM était un système de surveillance épidémiologique des effets de l'amiante sur la santé de la population française permettant :

- d'estimer et suivre l'incidence nationale du mésothéliome pleural et son évolution ainsi que les incidences régionales ;
- de suivre les conditions d'exposition à l'amiante et la proportion des mésothéliomes attribuables à une exposition à l'amiante, notamment d'origine professionnelle ;
- de déterminer les professions et secteurs d'activité les plus à risque et en suivre l'évolution ;
- de contribuer à la connaissance d'autres facteurs étiologiques éventuels (fibres céramiques réfractaires, laines minérales, radiations ionisantes, etc.) ;
- d'évaluer les processus d'indemnisation du mésothéliome de la plèvre : reconnaissance en maladie professionnelle et recours auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (FIVA).
- de contribuer à améliorer le diagnostic anatomopathologique du mésothéliome pleural en France.

I.2 Acteurs : méthode et fonctionnement

Les modalités mises en œuvre pour le PNSM ont évolué depuis sa création en 1998. L'ensemble des procédures du PNSM a reçu l'autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés lors de sa mise en place (n° 998100). La description ci-dessous de la méthode se réfère à la situation en 2024.

Ce programme national était piloté par Santé publique France. En 2024, le PNSM couvrait 14 départements et la zone de proximité de Lille au sein de 8 centres locaux. Son organisation reposait sur le découpage du programme en quatre volets d'analyse et d'expertise, chacun étant assuré par un centre « national » dédié :

- 1- le centre de confirmation anatomopathologique, dirigé par le Pr Sylvie Lantuejoul en collaboration avec Ruth Sequeiros et Anh Nguyen, MESOPATH, Réseau national de référence anatomo-pathologie des mésothéliomes – Département de biopathologie - Centre de lutte contre le cancer UNICANCER Léon Bérard, Lyon ;
- 2- le centre de confirmation clinique, dirigé par le Pr Arnaud Scherpereel en collaboration avec Éric Wasielewski, NETMESO, réseau national expert pour le mésothéliome pleural malin - Service de pneumologie et oncologie, Institut Cœur Poumon – CHU Lille ;
- 3- le centre expositions-étiologie, dirigé par le Pr Isabelle Baldi en collaboration avec Sabyne Audignon, Céline Gramond, Martin Dupeyre et Fleur Delva au sein de *Bordeaux Population Health Research Center* - Inserm U1219 - Équipe EpiCEnE ;
- 4- le centre médico-social, dirigé par le Pr Jean-Claude Pairon en collaboration avec Julia Benoist et le Dr Mireille Matrat, au sein de l'Institut Interuniversitaire de Médecine du Travail de Paris Île-de-France - IIMTPIF et Institut santé travail Paris-Est - IST-PE, Créteil.

Santé publique France coordonnait ce programme et les analyses des données de surveillance réalisées avec ou par ses partenaires.

Le circuit opérationnel des informations ainsi que l'ensemble des partenaires du PNSM en 2024 sont présentés en Figure 1.

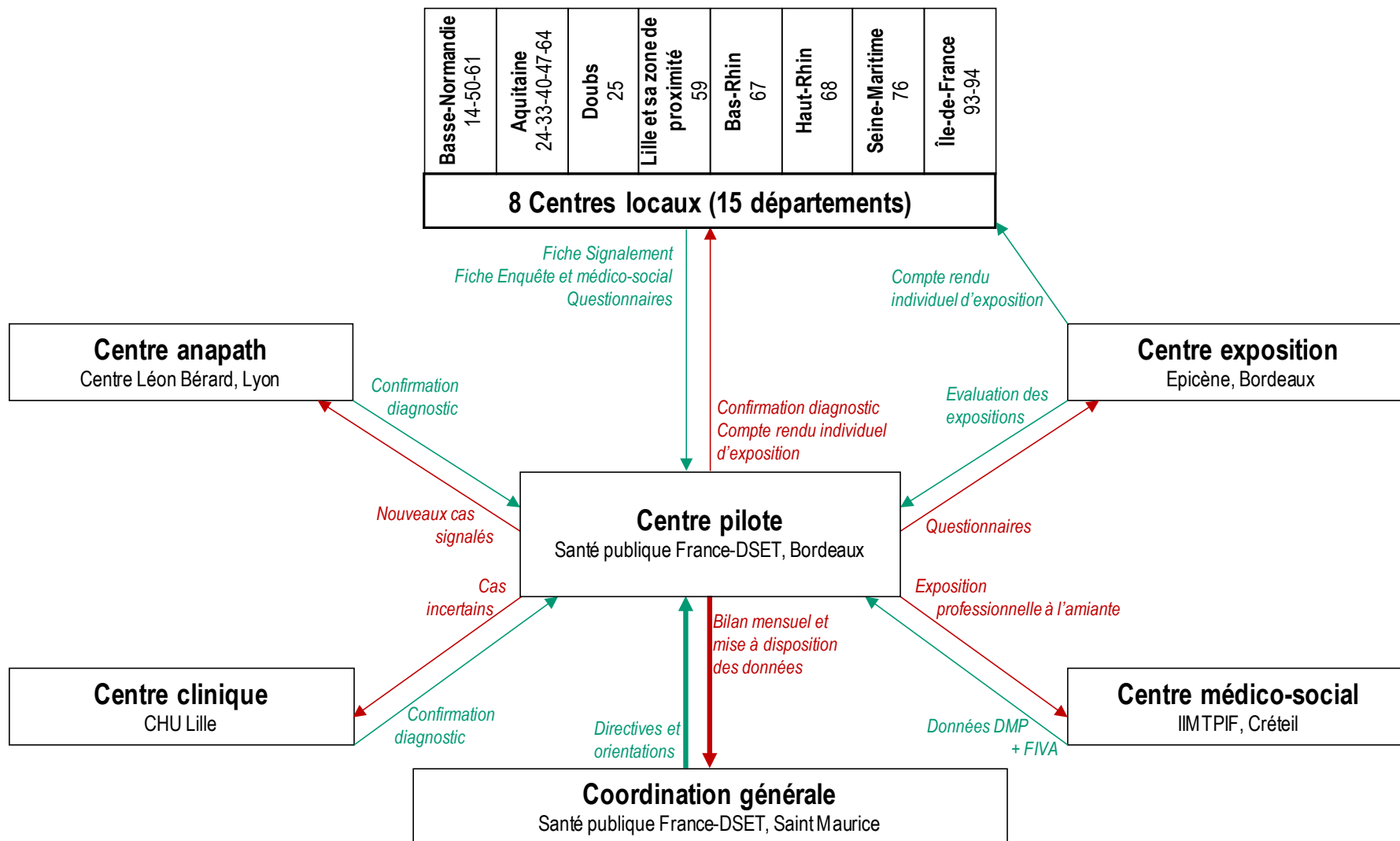


Figure 1 : PNSM : Partenaires et circuit opérationnel des informations en 2024

I.2.1 Coordination générale et pilote

Le PNSM était coordonné et piloté par Santé publique France qui en assurait également la responsabilité scientifique. L'Agence travaillait contractuellement avec chacun de ses partenaires mentionnés ci-dessus.

Dans ce cadre, Santé publique France assurait la « Coordination générale » (cf. Figure 1) :

- la coordination des volets de surveillance du PNSM et le pilotage de la production et la valorisation des données de surveillance ;
- la production des estimations nationales de l'incidence du mésothéliome ;

et le pilotage national, (représenté par « Centre pilote » sur la Figure 1) :

- l'animation du réseau des centres locaux en charge du recueil des patients et de l'enquête d'exposition ;
- la gestion de la base de données du PNSM et la mise à jour des procédures ;
- la coordination, la collecte et la mise à disposition des données et résultats pertinents à chaque centre expert national dédié au programme.

I.2.2 Centres locaux

Depuis sa création en 1998, le PNSM s'est appuyé de manière variable sur 15 centres locaux de recueil chargés du signalement des patients et de l'enquête d'exposition¹ (cf. Tableau 1). En 2024, le PNSM reposait encore sur 8 centres locaux couvrant 14 départements et la zone de proximité de Lille.

Les centres locaux recevaient les patients diagnostiqués de « mésothéliomes pleuraux » domiciliés dans leur zone de couverture. Pour cela, ils utilisaient une procédure de recherche active auprès de l'ensemble des sources médicales concernées de leur zone de couverture et auprès des lieux de prise en charge hors zone de couverture (limitrophe ou autre). L'objectif était d'atteindre un recueil exhaustif des patients sur leur zone de couverture.

¹ On note jusqu'à 26 départements avec des périodes de participation variables, dont 11 ayant participé sur toute la période.

Tableau 1 : Centres locaux contribuant ou ayant contribué au PNSM depuis 1998

Pôles locaux	Zones de Couverture	Période de recueil	Hébergement	Responsables
Aquitaine	Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques	1998-2024	EpiCEnE, Bordeaux	Pr I. Baldi
Basse-Normandie	Calvados, Manche, Orne	1998-2024	CHU Caen	Pr B. Clin-Godard
Île-de-France	Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne	1999-2024 2001-2024	CHIC Créteil IIMTPIF	Pr JC Pairon
Doubs	Doubs	1998-2024	Registre des tumeurs CHU Besançon	Dr AS Woronoff
Bas-Rhin	Bas-Rhin	1998-2024	Registre du cancer Université Strasbourg	Pr M. Velten
Haut-Rhin	Haut-Rhin	1998-2024	Registre du cancer CH Mulhouse	Dr K Hammas
Lille et sa région	Lille et sa région	2011-2024	Registre général des cancers CHRU Lille	Dr S Plouvier
Haute-Normandie	Seine-Maritime	2006-2024	CHU Rouen	Dr H Marini
<i>Paca-Corse*</i>	<i>Alpes-Maritimes Bouches-du-Rhône**, Corse-du-Sud, Haute-Corse, Var**</i>	<i>2006-2022 1999-2022 2006-2022 2006-2022 1999-2022</i>	<i>Hôpital Nord, Marseille Santé publique France Cire Sud - Marseille</i>	<i>Pr P Astoul</i>
<i>Isère</i>	<i>Isère</i>	<i>1998-2020</i>	<i>Registre du cancer CHU Grenoble</i>	<i>M. Colonna</i>
<i>Côte-d'Or</i>	<i>Côte-d'Or</i>	<i>1998-2003</i>	<i>Registre digestif de Bourgogne</i>	<i>Dr C. Bouté</i>
<i>Hérault</i>	<i>Hérault</i>	<i>1998-2003</i>	<i>Registre des cancers</i>	<i>Pr J-P. Daurès</i>
<i>Tarn</i>	<i>Tarn</i>	<i>1998-2003</i>	<i>Registre des cancers</i>	<i>M. Sauvage</i>
<i>Loire-Atlantique</i>	<i>Loire-Atlantique</i>	<i>1998-2012</i>	<i>Registre des cancers</i>	<i>M-F. Le Bodic / F. Molinié</i>
<i>Somme</i>	<i>Somme</i>	<i>1998-2012</i>	<i>Registre des cancers</i>	<i>N. Raverdy</i>

* les centres en italiques ne contribuaient plus au recueil en 2024.

** recueil des patients depuis 1999. Enquête des patients et évaluation des processus d'indemnisation depuis 2006.

Les sources interrogées concernaient notamment :

- les laboratoires d'anatomo-cyto-pathologie et les experts régionaux du groupe MESOPATH : recueil des comptes rendus d'anatomo-cyto-pathologie (CRACP) ;
- les départements d'information médicale (DIM) des établissements de santé publics et privés : extraction de la base PMSI à partir de certains critères ;
- les régimes d'assurance maladie : le régime général de l'Assurance Maladie, la Mutualité sociale agricole (MSA), la Caisse autonome nationale de la sécurité sociale dans les mines (CANSSM), Sécurité sociale des travailleurs indépendants, Caisse nationale militaire de sécurité sociale, etc.
- les réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP) concernées par les mésothéliomes ;
- les médecins notamment spécialistes (oncologue, pneumologue, chirurgien, etc.) et les consultations de pathologies professionnelles ;
- le FIVA ;
- les centres de radiothérapie ;
- le CépiDC (certificats de décès).

Les centres locaux étaient également en charge de l'enquête d'exposition auprès des patients inclus dans le PNSM (cf. ci-dessous).

I.2.3 Centre « national » Expositions - Étiologie

Durant ces années de surveillance, EpiCEnE a réalisé l'évaluation des expositions de tous les patients enquêtés par les centres locaux dans les départements couverts par le PNSM.

Méthodologie de l'enquête

Depuis 1998, dès qu'un patient était inclus dans le PNSM et sans attendre la confirmation du diagnostic, la procédure d'enquête était enclenchée. Après avoir reçu un avis favorable de la part du médecin traitant prenant en charge le patient, un enquêteur formé prenait contact avec le patient pour lui proposer de participer à une enquête standardisée qui se déroulait en deux temps (appelée « enquête standard »).

Dans un premier temps, le patient devait remplir un auto-questionnaire qu'il avait reçu par voie postale, afin de retracer l'ensemble de sa carrière professionnelle, de ses domiciles et de ses établissements scolaires. Dans un second temps, l'enquêteur rencontrait le patient à son domicile afin de compléter l'auto-questionnaire. Le patient devait alors indiquer avec précision toutes les tâches exercées à chaque emploi, les travaux effectués dans chaque domicile et les formations reçues. L'enquêteur administrait ensuite un questionnaire spécifique permettant de recueillir des informations sociodémographiques, les antécédents médicaux ainsi que des informations sur des activités potentiellement exposantes aux nuisances recherchées.

En 2010, le questionnaire a été complété avec l'ajout de questions concernant les emplois principaux du conjoint et des parents du patient. Jusqu'en 2012, pour les patients étant dans l'incapacité de répondre à une enquête « standard » ou décédés, un questionnaire simplifié postal était rempli par un proche. Il était alors demandé de retracer uniquement les emplois principaux du patient (ces enquêtes étaient appelées « enquête proche »). Une zone commentaire libre pouvait être renseignée permettant, par exemple, de préciser d'autres circonstances d'exposition.

Les questionnaires étaient ensuite envoyés au Centre National Exposition pour traitement et évaluation des expositions. Un codage des informations recueillies était réalisé dont celui des calendriers professionnels selon 4 nomenclatures : Classification Type des Professions, Bureau International du Travail (CITP) édition 1968 et PCS édition 1994 pour la profession et Classification Internationale Type des Industries (Citi) édition 1975 et NAF édition 2000 pour le secteur d'activité².

Chaque exposition identifiée était ensuite évaluée par des hygiénistes industriels selon les paramètres d'exposition présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Paramètres d'exposition évalués

Paramètres	Définition
Type d'exposition*	Directe, indirecte ou passive
Probabilité d'exposition	Possible, probable ou très probable
Intensité d'exposition	Faible, moyenne, forte ou très forte
Fréquence d'exposition	Occasionnelle, intermittente, fréquente ou permanente

*directe : liée à l'activité du patient, indirecte : liée aux activités réalisées à proximité du patient, passive : aucune activité (exemple : vieillissement d'un matériau se dégradant dans le temps à l'origine de l'exposition)

² CITP : Classification type des professions, Bureau international du travail, 1968 ; PCS : Nomenclature des professions et catégories socio-professionnelles, Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), 1994 ; Citi : Classification internationale type des industries, Organisation des Nations Unies, 1975 ; Naf : Nomenclature des activités françaises, Insee, 2000.

Ces hygiénistes industriels réalisaient l'évaluation des expositions aux principales sources d'exposition avérées ou suspectées en lien avec le mésothéliome pleural : amiante, laines minérales, fibres céramiques réfractaires, fibres de carbone et de kevlar et radiations ionisantes [12].

Les expositions professionnelles à ces nuisances étaient recherchées dans la carrière pour chaque emploi exercé. Elles étaient également recherchées dans toutes les autres circonstances d'exposition :

- les expositions extraprofessionnelles telles que le bricolage,
- l'exposition via un proche lui-même exposé dans son emploi (appelée « paraprofessionnelle »),
- l'exposition liée à la présence d'amiante au domicile dans le bâti ou dans les équipements (appelée « domestique »),
- et les expositions environnementales à proximité de sites polluants naturels ou industriels (ex : affleurement d'amiante ou industrie produisant ou utilisant de l'amiante).

Les paramètres ont été estimés par expertise des informations déclarées par les patients sur la base des connaissances des hygiénistes et des ressources documentaires à leur disposition, comme la base de données en open access Ev@lutil [13], [14]. Les expertises étaient ensuite validées en réunion de consensus avec un expert senior (médecin du travail ou hygiéniste senior). Un compte rendu était ensuite rédigé à l'attention du médecin traitant du patient reprenant les expositions professionnelles à l'amiante. Le médecin était incité à proposer à son patient de réaliser une déclaration en maladie professionnelle (DMP) le cas échéant, et dans tous les cas une demande d'indemnisation auprès du FIVA.

I.2.4 Centres « nationaux » de confirmation diagnostique : anatomopathologique et clinique

Pour chaque nouveau patient identifié, une procédure standardisée de confirmation du diagnostic était systématiquement mise en œuvre.

I.2.4.1 Centre « national » de confirmation anatomopathologique

Sur l'ensemble du territoire national, tout prélèvement (lames histologiques ou blocs d'inclusion) réalisé par un laboratoire d'anatomie pathologique en charge du diagnostic initial du mésothéliome, est expertisé par le Centre expert national anatomopathologique « Cancers rares » pour les mésothéliomes malins pleuraux et les tumeurs péritonéales rares (CNR MESOPATH) qui procède à une certification standardisée du diagnostic. Dans ce cadre, trois experts, à l'aveugle du statut d'exposition à l'amiante, classent chaque patient comme mésothéliome « certain », « exclu » ou « incertain ». Lorsque les trois experts sont d'accord sur le diagnostic, la lésion est soit définitivement confirmée, soit définitivement exclue. En cas de discordance, le patient est expertisé collectivement lors de réunions mensuelles de consensus réunissant au moins 10 experts. Le patient est alors soit certifié, soit exclu, soit mis en discussion.

Lors de l'enregistrement d'un nouveau patient dans le PNSM, MESOPATH en était informé. Si le patient n'était pas déjà connu de MESOPATH, la confirmation anatomopathologique était entreprise après récupération des prélèvements auprès du laboratoire d'anatomie pathologique en charge du diagnostic initial de la tumeur.

I.2.4.2 Centre « national » de confirmation clinique

Le centre d'expertise clinique était informé de tout nouveau patient dont le diagnostic n'avait pu être confirmé sur le plan anatomopathologique (en discussion pour difficultés de diagnostic, matériel jugé insuffisant, absence de prélèvement, etc.) afin qu'une expertise clinique soit mise en œuvre. Pour mener son expertise, le centre clinique demandait au professionnel de santé en charge du patient une copie de son dossier médical. En cas d'absence de transmission du dossier, ou lorsque les documents médicaux étaient incomplets, le centre ne pouvait procéder à l'expertise. Lorsque le dossier était considéré comme suffisant, l'expertise était réalisée de façon indépendante par trois médecins spécialistes (radiologue, pneumo-oncologue, chirurgien thoracique). Les patients étaient classés en quatre catégories : « très en faveur du diagnostic de mésothéliome », « peu en faveur », « impossible de conclure compte tenu des éléments fournis », « expertise impossible à réaliser ».

I.2.5 Centre « national » d'évaluation des processus d'indemnisation

Une base médico-sociale gérée par l'IIMTPIF a été alimentée régulièrement à partir des nouveaux patients enregistrés dans le PNSM et transmis par le Centre pilote puis enrichie à l'aide de requêtes auprès des différentes Caisses primaires d'assurance maladie (CPAM) et du FIVA.

Demande de reconnaissance en maladie professionnelle

Les DMP effectuées par l'ensemble des patients inclus dans le PNSM et leur évolution dans 12 départements participant au PNSM depuis 1999 ont été étudiées pour les patients relevant du Régime général de la Sécurité sociale (RGSS) ayant un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural (confirmation anatomopathologique ou clinique) entre 1999 et 2023.

Le suivi des données concernant la reconnaissance en maladie professionnelle des patients était effectué auprès des responsables des services Accidents du travail/maladies professionnelles (AT/MP) des CPAM ou des responsables des échelons locaux ou régionaux des services médicaux de l'Assurance maladie. Un fichier nominatif crypté des derniers patients enregistrés était transmis par messagerie électronique deux fois par an, par l'IIMTPIF. Les réponses de l'assurance maladie précisaient si les patients relevaient ou non du RGSS, et si oui, si elles avaient effectué une DMP pour mésothéliome, le cas échéant, la nature et la date de l'avis donné par l'Assurance maladie et en cas de refus, le motif (administratif : exposition professionnelle à l'amiante non retrouvée ; médical : diagnostic contesté). Les données médico-administratives des patients hors RGSS n'étaient pas recueillies.

L'évolution de la proportion de patients avec une exposition professionnelle à l'amiante identifiée, faisant une DMP, a été évaluée pour 12 départements participant au PNSM depuis 1999 : Calvados, Dordogne, Doubs, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Manche, Orne, Pyrénées-Atlantiques, Bas-Rhin, Haut-Rhin, et Seine-Saint-Denis.

Demandes d'indemnisation auprès du FIVA

Les données concernant le recours au FIVA, étaient recueillies deux fois par an, pour tous les patients quel que soit leur régime de protection sociale, au sein du FIVA, par échange de fichiers nominatifs cryptés transmis sur clé USB par l'IIMTPIF. Les données recueillies précisaient l'existence d'une demande d'indemnisation et le cas échéant, la date de cette demande, la date et la nature de la réponse du FIVA. Les demandes d'indemnisation auprès du FIVA et leur évolution ont été analysées depuis 2005 (les données d'enregistrement ayant été jugées fiables à partir de cette date) pour les patients avec un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural (confirmation anatomopathologique ou clinique) posé entre 2005 et 2023, quel que soit leur régime de protection sociale.

I.3 Matériel

I.3.1 Définition des cas inclus

Les analyses réalisées et présentées dans ce rapport portent sur l'ensemble des cas incidents enregistrés dans le PNSM du 1^{er} janvier 1998 au 31 décembre 2023, c'est-à-dire :

- présentant un diagnostic initial de mésothéliome pleural ;
- dont la date de diagnostic est postérieure au 1^{er} janvier 1998 et antérieure au 1^{er} janvier 2024 ;
- résidant, au moment du diagnostic, dans l'un des départements ou zone couverte par le PNSM ;
- non exclus par la procédure d'expertise diagnostique anatomopathologique et clinique.

I.3.2 Couverture géographique

Jusqu'en 2022, le PNSM couvrait 19 départements dans l'Hexagone et la zone de proximité de Lille soit environ 18 millions d'habitants (28 % de la population française métropolitaine). En 2024, le PNSM couvrait 14 départements et la zone à proximité de Lille. La répartition géographique des départements inclus dans le PNSM est illustrée en Figure 2 et Tableau 1. Les caractéristiques socioprofessionnelles et démographiques de la population couverte par le PNSM étaient proches de celles de la population France entière, ce qui conférait aux données du PNSM une bonne représentativité nationale [8].

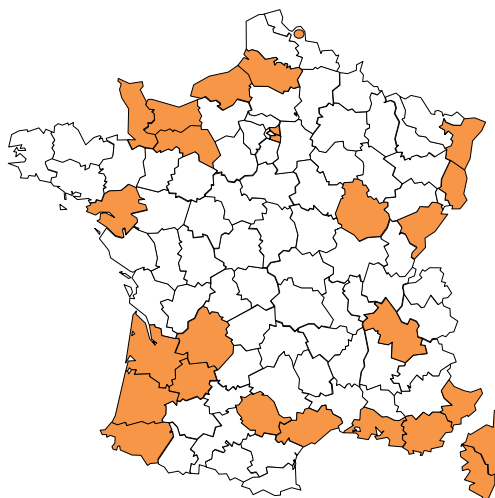


Figure 2 : Départements contribuant ou ayant contribué au PNSM depuis 1998
(cf. Tableau 1 pour le détail)

I.4 Méthode d'analyses statistiques

I.4.1 Estimation de l'incidence du mésothéliome pleural

L'estimation de l'incidence nationale annuelle du mésothéliome pleural est réalisée à partir des données du PNSM avec d'une part, les données nationales de mortalité pour la période 1998-2021 (2021 ayant été la dernière année disponible au moment des analyses) et d'autre part les données nationales du Programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) pour la période 2006-2023 (années disponibles au moment des analyses).

Modèle d'estimation basé sur la mortalité nationale pour la période 1998-2021

Il repose sur le calcul des ratios moyens de l'incidence observée l'année n ($Inc_{année\ n}$) sur la moyenne de la mortalité observée l'année n et l'année $n+1$ par classe d'âge et sexe sur l'ensemble des départements du PNSM :

$$\left(\frac{Inc}{M}\right)_{année\ n} = \frac{Inc_{année\ n}}{0,5*(M_{année\ n}+M_{année\ n+1})}$$

À noter que pour la dernière année d'observation (2021), le ratio est calculé à partir de l'incidence observée en 2021 et de la mortalité observée en 2021.

Ces ratios sont ensuite appliqués aux données de mortalité France entière par tumeur maligne de la plèvre (Classification internationale des maladies - 9^e révision, CIM-9 : 163) pour les années 1998 et 1999, et par mésothéliome pleural (CIM-10 : C45.0 et C45.9) pour les années 2000-2021 (dernière année disponible). Les données de mortalité sont obtenues auprès du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Inserm. Elles sont fournies par année, sexe, tranche d'âge de 5 ans et département.

Sur ce modèle, deux estimations sont produites annuellement selon les scénarios suivants :

- Scénario 1 : estimation réalisée à partir des données de l'ensemble des départements participant au PNSM ;
- Scénario 2 : estimation réalisée en excluant les données des départements pour lesquels on observe un sous-enregistrement potentiel *i.e.* quand les deux conditions suivantes sont réunies simultanément :
 - le ratio incidence observée/mortalité (tout âge) est inférieur à 1/3 (seuil arbitraire) ;
 - le nombre de cas incidents observés est significativement différent du nombre de cas attendus, soit le nombre de décès (loi de Poisson).

Les scénarios 1 et 2 permettent d'estimer respectivement la borne inférieure et supérieure de l'incidence nationale du mésothéliome afin de prendre en compte un éventuel déficit d'exhaustivité par département et par année d'incidence.

L'incidence observée est définie comme le nombre de nouveaux cas non exclus par la procédure d'expertise diagnostique (anatomopathologique et/ou clinique). En effet, l'incidence observée étant comparée à des données pour lesquelles la certification du diagnostic n'est pas connue (données de mortalité, données du PMSI), il apparaît plus juste de ne pas la limiter au nombre de cas certifiés par l'expertise diagnostique.

À noter que les données recueillies par le registre des cancers de Lille et sa région n'ont pas été utilisées pour l'estimation de l'incidence nationale. En effet, le niveau géographique ne

couvrant pas le département, comme les autres registres, les données ne peuvent pas être utilisées de la même manière.

Les taux bruts et les taux ajustés par âge sont calculés en considérant comme population de référence la population française pour l'année 2010 (source : Insee).

Modèle d'estimation basé sur le PMSI national pour la période 2006-2023

Sur le même principe que pour la mortalité, l'estimation de l'incidence nationale est réalisée pour les années de données disponibles c'est-à-dire postérieures à 2006 et jusqu'à 2023. Elle repose sur le calcul des ratios incidence observée/nombre de premières hospitalisations pour lesquelles l'un des motifs renseignés est « mésothéliome pleural » (C45.0). Pour ce faire, un chaînage des séjours hospitaliers est réalisé sur les données du PMSI des années 2005 à 2023, dernière année disponible.

Pour chaque classe d'âge et sexe, les ratios Inc / Hosp sont calculés par année sur l'ensemble des départements participant au PNSM :

$$\left(\frac{Inc}{Hosp} \right)_{année\ n} = \frac{Inc_{année\ n}}{Hosp_{année\ n}}$$

Les deux scénarios sont également appliqués à partir des données du PMSI :

- le ratio incidence observée/premières hospitalisations (tout âge) est inférieur à 1/3 (seuil arbitraire) ;
- le nombre de cas incidents observés est significativement différent du nombre de cas attendus, soit le nombre de premières hospitalisations (loi de Poisson).

I.4.2 Évaluation de l'impact de l'effet démographique sur l'incidence

L'effet conjoint de l'augmentation et du vieillissement de la population peut être estimé en calculant le nombre « attendu » de mésothéliomes sur une période A (ex : 2018-2021) si l'incidence était restée inchangée depuis la période précédente B, soit en appliquant à la population de la période d'étude A (ex : 2018-2021), les taux d'incidence par sexe et par âge observés sur la période précédente B (ex : 1998-2001).

Pour ce faire, pour les années de la période 1998 à 2021, les estimations utilisées sont celles réalisées à partir des données de mortalité. Pour la période la plus récente, les années 2022 et 2023, les estimations sont réalisées à partir des données du PMSI car les données de mortalité n'étaient pas disponibles au moment des calculs.

Ainsi, la variation de l'estimation de l'incidence nationale du mésothéliome entre 1998-2001 et 2018-2021 (respectivement 2022-2023), est obtenue hors effet démographique. La différence entre le nombre réel et le nombre calculé permet d'estimer l'effet démographique.

I.4.3 Analyse de la demande de reconnaissance de maladie professionnelle (DMP)

Le test du Chi2 ou le test exact de Fisher en fonction des conditions de validité ont été utilisés pour tester l'association entre la DMP et la classe d'âge (<65 ans, 65-75 ans, >75 ans), le statut marital du patient (le fait de vivre seul ou en couple), la catégorie socio-professionnelle (CSP), la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante et le département de résidence du patient.

Le calcul des Odds ratios (OR) ajustés permettant d'étudier les paramètres associés à la DMP a été effectué en utilisant une régression logistique non conditionnelle à l'aide du logiciel SAS 9.4. Le modèle comprenait la Catégorie socio-professionnelle (CSP), le statut marital, la classe d'âge, la probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante et le lieu de résidence du patient (en référence au département du Val-de-Marne). Il existait une interaction entre le sexe et le statut marital. De ce fait, les calculs des OR ajustés ont été effectués séparément pour les hommes et pour les femmes.

I.4.4 Analyse de l'association avec la demande auprès du FIVA

Le calcul des Odds ratios (OR) ajustés permettant d'étudier les paramètres associés à la demande auprès du FIVA aux paramètres suivants : la CSP, le sexe, le statut marital, la classe d'âge, l'exposition à l'amiante, le régime de protection sociale (RGSS / hors RGSS) et le département de résidence dans un modèle logistique non conditionnel multivarié à l'aide du logiciel SAS 9.4.

II. PRINCIPAUX RÉSULTATS

Dans la suite du rapport, les résultats sont présentés par période correspondant aux périodes d'incidence des cas pour faciliter les comparaisons.

II.1 Caractéristiques des patients

En 26 ans d'enregistrement, entre le 1^{er} janvier 1998 et le 31 décembre 2023, 7 721 patients ont été inclus dans le cadre du PNSM, dont 7 277 inclus sur la base de critères anatomopathologiques et/ou cliniques (cf. II.1 Certification diagnostique). Les principales caractéristiques des patients sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Principales caractéristiques des patients de mésothéliomes inclus dans le PNSM, par période d'inclusion de 1998-2002 à 2013-2023

			1998- 2002	2003- 2007	2008- 2012	2013- 2017	2018- 2023	Total
Nombre de patients	Hommes		768	1 018	1 326	1 287	1 198	5 597
	Femmes		189	306	415	419	351	1 680
	Total		957	1 324	1 741	1 706	1 549	7 277
Sex-ratio (H/F)			4,1	3,3	3,2	3,1	3,4	3,3
Âge moyen	Hommes		70,1	71,3	73,8	75,3	77,3	73,9
	Femmes		70,5	71,8	74,2	75,8	77,1	74,3
	Total		70,2	71,4	73,9	75,4	77,2	74,0
Âge médian	Hommes		71,2	72,2	74,9	76,0	77,9	74,7
	Femmes		70,9	73,1	75,3	76,9	79,1	75,5
	Total		71,1	72,3	75,1	76,3	78,1	74,1
Patients « jeunes » (< 60 ans)	Nombre	Hommes	124	136	103	68	33	464
		Femmes	29	40	35	22	24	150
		Total	153	176	138	90	57	614
	Proportion	Hommes	16 %	13 %	8 %	5 %	3%	8%
		Femmes	15 %	13 %	8 %	5 %	7%	9%
		Total	16 %	13 %	8 %	5 %	4%	8%
	Âge moyen au diagnostic	Hommes	54,0	54,2	55,3	54,7	53,7	54,4
		Femmes	54,7	52,4	52,8	47,7	53,1	52,4
		Total	54,1	53,8	54,6	53,0	53,5	53,9
	Taux bruts (pour 100 000)	Hommes	2,0	2,4	3,0	3,2	2,7	2,7
		Femmes	0,5	0,7	0,9	1,0	0,7	0,7
		Total	1,2	1,5	1,9	2,0	1,7	1,7

Sur l'ensemble de cette période, le sex-ratio est de 3,3 hommes pour une femme. Il a fortement évolué entre la période d'inclusion 1998-2002 et la période 2018-2023 passant de 4,1 hommes pour 1 femme (19,7 % de femmes) à 3,4 hommes pour 1 femme (22,9 % de femmes).

Sur l'ensemble de la période 1998-2023, l'âge moyen au diagnostic est de 74,3 ans chez les femmes et de 73,9 ans chez les hommes et l'âge médian est de 75,5 ans chez les femmes et

de 74,7 ans chez les hommes. Entre les deux périodes 1998-2002 et 2018-2023, l'âge moyen (respectivement l'âge médian) au diagnostic a fortement augmenté passant de 70,1 ans à 77,3 ans chez les hommes (respectivement 71,2 à 77,9 ans) et de 70,5 à 77,1 ans chez les femmes (respectivement 70,9 à 79,1 ans).

Les taux bruts ont augmenté de manière continue de 1998-2002 à 2013-2017, chez les hommes (de 2,0 à 3,2 pour 100 000) comme chez les femmes (de 0,5 à 1,0 pour 100 000). Une baisse est observée sur la dernière période avec un taux brut de 2,7 pour 100 000 chez les hommes et 0,7 pour 100 000 chez les femmes.

La proportion de patients « jeunes », dont l'âge au diagnostic était inférieur à 60 ans, est de 8 % sur l'ensemble de la période 1998-2023. Elle a fortement diminué entre 1998-2002 et 2018-2023 chez les hommes comme chez les femmes passant de 16 % à 4 % des patients totaux (4 fois plus faible).

À noter cependant que l'âge moyen au diagnostic des patients « jeunes » est stable depuis 1998-2002. Il est de 54,4 ans chez les hommes et 52,4 ans chez les femmes sur l'ensemble de la période 1998-2023.

Hétérogénéité géographique des caractéristiques principales des patients

Les caractéristiques de l'ensemble des patients inclus sur les critères anatomopathologiques et/ou cliniques reflètent une situation moyenne sur l'ensemble de la zone géographique couverte par le PNSM et ne reflètent pas l'hétérogénéité observée selon les départements de résidence des patients.

En effet, sur l'ensemble de la période 1998-2023, l'âge moyen au diagnostic varie globalement de 68,7 ans (département de la Somme) à 76 ans (département de la Haute-Corse) chez les hommes et de 66,7 (département de la Côte d'Or) à 78 ans (département du Haut-Rhin) chez les femmes (cf. Tableau 4).

Tableau 4 : Principales caractéristiques des patients inclus sur la période 1998-2023, par département de résidence des patients

Centre de recueil	Dépt	Nombre de patients		Sex ratio	Âge moyen		Patients jeunes (%)		Taux bruts (pour 100 000)	
		H	F	H/F	H	F	H	F	H	F
Côte-d'Or	21	15	5	3,0	75,0	66,7	0 %	20 %	1,0	0,3
Doubs	25	72	24	3,0	75,0	76,5	8 %	8 %	1,1	0,3
Hérault	34	37	10	3,7	71,2	71,4	16 %	0 %	1,2	0,3
Isère	38	394	106	3,7	73,3	72,4	10 %	13 %	3,0	0,8
Loire-Atlantique	44	371	71	5,2	72,9	75,6	9 %	7 %	4,3	0,8
Lille et sa région	59	100	39	2,6	75,3	75,3	6 %	10 %		
Bas-Rhin	67	205	53	3,9	73,5	74,2	9 %	15 %	1,5	0,4
Haut-Rhin	68	136	31	4,4	73,7	78,0	10 %	10 %	1,4	0,3
Seine-Maritime	76	539	189	2,9	75,0	76,2	5 %	6 %	5,0	1,6
Somme	80	79	32	2,5	68,7	71,2	20 %	19 %	2,0	0,8
Tarn	81	14	7	2,0	72,0	70,6	7 %	29 %	1,3	0,6
Aquitaine	24	126	39	3,2	75,2	72,5	7 %	10%	2,4	0,7
	33	471	146	3,2	74,3	75,0	8%	6%	2,6	0,7
	40	112	37	3,0	72,0	76,3	10%	5%	2,3	0,7
	47	71	18	3,9	74,0	76,3	7%	11%	1,7	0,4
	64	153	60	2,6	73,5	72,1	8%	12%	1,9	0,7
Île-de-France	93	300	113	2,7	73,9	73,5	8 %	10%	1,6	0,6
	94	298	124	2,4	74,4	73,3	8%	9%	2,0	0,8
Basse-Normandie	14	235	106	2,2	73,9	74,6	10 %	7%	2,7	1,2
	50	227	56	4,1	71,2	73,2	15%	11%	3,6	0,8
	61	89	41	2,2	72,2	71,4	12%	17%	2,4	1,1
PACA - Corse	06	218	83	2,6	75,5	74,3	4 %	10%	2,5	0,9
	13	816	164	5,0	73,9	74,9	8%	6%	3,6	0,7
	2A	18	9	2,0	75,5	67,3	11 %	33 %	1,5	0,7
	2B	28	9	3,1	76,0	72,2	7 %	11%	2,0	0,6
	83	473	108	4,4	75,2	75,7	7%	5%	4,1	0,9
Total général		5 597	1 680	3,3	73,9	74,3	8%	9%	2,7	0,7

On observe également une forte hétérogénéité pour le sex-ratio moyen qui varie de 2 hommes pour une femme pour les patients domiciliés dans le département de la Corse du Sud à 5,2 pour le département de la Loire-Atlantique (cf.. Tableau 4).

La proportion de patients « jeunes », âgés de moins de 60 ans au moment du diagnostic, varie de 0 % (département de la Côte d'Or) à 20 % (département de la Somme) chez les hommes et de 0 % (département de L'Hérault) à 33 % (département de la Corse du Sud) chez les femmes.

Le taux brut d'incidence varie de 1,0 pour les hommes domiciliés dans la Côte d'Or (21) à 5,0 pour 100 000 pour ceux domiciliés en Seine-Maritime (76). Chez les femmes, l'hétérogénéité géographique est tout aussi forte avec un taux variant de 0,3 (départements de la Côte d'Or (21), de l'Hérault (34) et du Haut-Rhin (67)) à 1,6 pour 100 000 pour les patientes domiciliées en Seine-Maritime.

CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS : CE QU'IL FAUT RETENIR

Sur la période 1998-2023, 7 277 patients incidents atteints de mésothéliome inclus dans le PNSM sur la base de critères anatomopathologiques et/ou cliniques.

Fortes évolutions des principales caractéristiques des patients :

- diminution du sex ratio de 4,1 hommes pour 1 femme à 3,4
- augmentation de l'âge au diagnostic de 70 à plus de 77 ans, chez les hommes et chez les femmes
- augmentation jusqu'en 2017 des taux bruts d'incidence de 2,0 à 3,2 pour 100 000 chez les hommes et de 0,5 à 1,0 pour 100 000 chez les femmes puis diminution sur la dernière période 2018-2023
- diminution de la proportion de patients « jeunes » de moins de 60 ans de 16 % à 4 %

Très fortes disparités géographiques, selon le département de résidence des patients au moment du diagnostic, sur l'ensemble de la période 1998-2023

- sex ratio : de 2,0 à 5,2 hommes pour une femme
- âge au diagnostic : de 66,7 à 78 ans chez les femmes et 68,7 à 76 ans chez les hommes
- taux bruts d'incidence : de 1,0 à 5,0 pour 100 000 chez les hommes et de 0,3 à 1,6 pour 100 000 chez les femmes
- proportion de patients « jeunes » : de 0 à 20 % chez les hommes et 0 à 33 % chez les femmes.

II.2 Certifications diagnostiques

II.2.1 Certification anatomopathologique

Sur la période 1998-2023, 7111 patients ont bénéficié d'une expertise anatomopathologique de leur diagnostic (soit 92 % des patients incidents) par le Centre d'expertise anatomopathologique. Environ 86 % des patients incidents sont certifiés par l'expertise anatomopathologique, 5 % sont exclus, 10 % sont non certifiés (cf. Tableau 5).

La tendance chronologique de la certification montre une augmentation de la proportion de patients certifiés passant de 74 % en 1998-2002 à 92 % en 2018-2023, amenant une diminution de la proportion de patients exclus (9 % en 1998-2002 et 2 % en 2018-2023) et de la proportion de cas incertains de 17 % à 6 %, avec en particulier une nette diminution de la proportion du nombre de prélèvements dont le matériel était insuffisant (8 % en 1998-2002 et 1 % en 2018-2023).

Ces tendances s'expliquent par l'amélioration de la connaissance et des pratiques de diagnostic de cette maladie. Elles sont notamment le reflet de l'apport, sur le plan clinique, de la chirurgie guidée par l'imagerie, et de l'utilisation actuellement systématique d'anticorps dans le cadre de l'expertise anatomopathologique.

CERTIFICATION DIAGNOSTIQUE ANATOMOPATHOLOGIQUE : CE QU'IL FAUT RETENIR

- Forte augmentation de la proportion des diagnostics certifiés : 74 % en 1998-2002 et 92 % en 2018-2023

- Nette diminution de la proportion des expertises non réalisables pour cause de matériel insuffisant passant de 8 % en 1998-2002 à 1 % en 2018-2023, et ne représentant plus que 13 % des patients classés « Incertains » contre 48 % sur la première période

Ces résultats sont à mettre en parallèle du développement de l'utilisation de l'analyse immuno-histochimique complémentaire permettant de différencier les mésothéliomes pleuraux des autres lésions cancéreuses (métastases, sarcomes...) réduisant les erreurs diagnostiques. La mise en œuvre du **PNSM a également concouru à l'amélioration de la certification diagnostique anatomopathologique du mésothéliome pleural en France.**

Tableau 5 : Certification anatomopathologique annuelle par période d'incidence et par type histologique (en nombre moyen et pourcentage par an)

Certification anatomopathologique par période d'incidence	1998-2002		2003-2007		2008-2012		2013-2017		2018-2023		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Certifiés	751	74%	1 096	83%	1 479	88%	1 376	90%	1 422	92%	6 124	86%
Mésothéliome malin épithélioïde	559	74 %	907	83 %	1 190	81 %	1 006	73 %	996	70%	4 658	76%
Mésothéliome malin mixte	114	15 %	96	9 %	154	10 %	201	15 %	235	17%	800	13%
Mésothéliome malin sarcomatoïde	62	8 %	64	6 %	89	6 %	130	9 %	166	12%	511	8%
Mésothéliome malin desmoplastique	16	2 %	26	2 %	30	2 %	12	1 %	7	0%	91	1%
Mésothéliome SAI	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	0 %	22	0%	4	0%
Mésothéliome pré-infiltrant	0	0 %	3	0 %	16	1 %	25	2 %	16	1%	60	1%
Incertains	170	17 %	142	11 %	160	10 %	121	8 %	96	6%	689	10%
Hyperplasie mésothéliale atypique suspect de malignité	18	11 %	28	20 %	22	14 %	25	21 %	7	7%	100	14%
Tumeur inclassée	56	33 %	60	42 %	76	47 %	66	55 %	77	80%	335	49%
Autres diagnostics	15	9 %	5	4 %	3	2 %	3	2 %	0	0%	26	4%
<i>Matériel insuffisant*</i>												
<i>*(x %) : % de matériel insuffisant sur le total des patients expertisés</i>	81	48 % (8%)	49	35% (4%)	59	37% (4%)	27	22% (2%)	12	13% (1%)	228	33% (3%)
Exclus	96	9 %	86	6 %	50	3 %	36	2 %	30	2%	298	4%
Tumeur mésothéliale papillaire bien différencié	9	9 %	6	7 %	2	4 %	0	0 %	0	0%	17	6%
Autres tumeurs primitives pleurales	14	15 %	6	7 %	2	4 %	1	3 %	1	3%	24	8%
Métastases pleurales	56	58 %	47	55 %	33	66 %	19	53 %	18	60%	173	58%
Diagnostics bénins	17	18 %	27	31 %	13	26 %	16	44 %	11	37%	84	28%
Total patients expertisés	1 017	100 %	1 324	100 %	1 689	100%	1 533	100%	1 548	100%	7 111	100%
Expertises réalisées	1 017	93 %	1 324	92 %	1 689	93 %	1 533	87 %	1 548	96 %	7 111	92 %
Expertises non entreprises	1	0 %	0	0 %	27	2 %	161	9 %	4	0 %	193	2 %
Sans prélèvement	73	7 %	116	8 %	95	5 %	70	5 %	63	4 %	417	6%
Total	1 091	100 %	1 440	100 %	1 811	100 %	1 764	100 %	1 615	100 %	7 721	100 %

II.2.2 Certification clinique

Sur la période 1998-2023, 1 107 demandes d'expertise clinique ont été faites auprès du centre d'expertise clinique (cf. Tableau 6). Parmi celles-ci, 338 (30 %) concernaient des patients qui n'avaient pas fait l'objet d'un prélèvement anatomopathologique et 769 patients (70 %) présentaient un diagnostic anatomopathologique incertain, dont 85 patients (8 %) pour lesquels le diagnostic anatomopathologique a été revu après l'expertise clinique (nouveau prélèvement, changement de classification...).

Tableau 6 : Caractéristiques des patients pour lesquels une expertise clinique a été demandée par période d'incidence (en nombre moyen et pourcentage par an)

		1998-2002		2003-2007		2008-2012		2013-2017		2018-2023		1998-2023	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Absence de prélèvement anatomopathologique	Hommes	55	21 %	85	33 %	75	27 %	27	17 %	38	26%	280	25%
	Femmes	5	2 %	23	9 %	13	5 %	8	5 %	9	6%	58	5%
	Total	60	23%	108	42%	88	31%	35	22%	47	32%	338	30%
Diagnostics incertains après expertise anapath*	Hommes	161	62 %	117	45 %	161	58 %	108	66 %	72	50 %	619	56 %
	Femmes	38	15 %	36	14 %	32	11 %	19	12 %	25	17 %	150	14 %
	Total	199	77 %	153	59 %	193	69 %	127	78 %	97	67 %	769	70 %
Total	Hommes	216	83 %	202	77 %	236	84 %	135	83 %	110	76 %	899	81 %
	Femmes	43	17 %	59	23 %	45	16 %	27	17 %	34	24 %	208	19 %
	Total	259	100%	261	100%	281	100%	162	100%	144	100%	1 107	100%

*Le diagnostic anatomopathologique ayant pu être révisé après le résultat de l'expertise clinique

Sur l'ensemble de la période 1998-2023 (cf. Tableau 7), les patients dont le diagnostic a fait l'objet d'une demande d'expertise clinique et qui n'avaient pas fait l'objet d'un prélèvement sont en moyenne plus âgés que les patients classés « Incertains » par l'expertise anatomo-clinique (76,9 ans vs 73,9 ans), cette différence étant plus marquée sur la dernière période 2018-2023 (87,3 ans vs 76,0 ans). Comme pour l'ensemble des patients enregistrés dans le PNSM, la moyenne d'âge au diagnostic augmente régulièrement au cours des périodes et on note un âge moyen au diagnostic plus élevé chez les femmes que chez les hommes.

Tableau 7 : Âge moyen au diagnostic des patients pour lesquels une expertise clinique a été demandée, par sexe, période d'incidence et absence de prélèvement

		1998-2002	2003-2007	2008-2012	2013-2017	2018-2023	1998-2023
		Âge moyen au diagnostic (années)					
Incertain	Hommes	71,2	72,6	74,9	75,2	76,8	73,8
	Femmes	72,7	74,8	74,5	76,7	73,0	74,0
	Total	71,5	73,1	74,8	75,3	76,0	73,9
Patients sans prélèvement	Hommes	74,0	74,4	76,6	83,0	82,2	76,3
	Femmes	77,5	75,9	82,4	85,2	89,0	79,7
	Total	74,3	74,7	77,3	83,6	87,3	76,9

Sur l'ensemble de la période 1998-2023, l'expertise clinique a permis de confirmer le diagnostic de 475 patients (43 %), de l'infirmier pour 154 patients (14 %) et n'a pas permis de conclure (diagnostic incertain) pour 209 patients (19 %). Au total, 248 dossiers (23 %) n'ont pu être expertisés pour cause de matériel insuffisant (cf. Tableau 8).

À noter que, par rapport au tableau présenté lors du rapport sur les 20 premières années d'activité du PNSM, 35 patients expertisés « mésothéliome pré-infiltrant » par l'expertise anatomopathologique ne sont pas pris en compte dans les résultats présentés ici, car dorénavant considérés comme « Mésothéliomes certains » et non plus « Incertains ». Sur les 25 dossiers partis en expertise clinique avant ce changement de classement, il est intéressant de noter que l'expertise clinique en avait conclu pour 14 (56 %) d'entre eux « En faveur d'un mésothéliome » et seulement 6 (24 %) « En défaveur ».

Tableau 8 : Conclusion de l'expertise clinique par période d'incidence (en nombre moyen et pourcentage par an)

	1998-2002		2003-2007		2008-2012		2013-2017		2018-2023		1998-2023	
Conclusion des expertises cliniques	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Diagnostic confirmé	100	39 %	117	45 %	136	48 %	72	44 %	49	37%	475	43%
Diagnostic infirmé	39	15 %	31	12 %	23	8 %	25	16 %	36	27%	154	14%
Diagnostic incertain	51	20 %	43	16 %	63	22 %	33	21 %	19	14%	209	19%
Impossible à réaliser	68	26 %	64	25 %	57	20 %	31	19 %	28	21%	248	23%
<i>Trop ancien*</i>	<i>1</i>	<i>0 %</i>	<i>6</i>	<i>2%</i>	<i>2</i>	<i>1%</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>	<i>2</i>	<i>1%</i>	11	1%
	259	100%	260	100%	281	100%	161	100%	134	100%	1 097**	100%

**Il y a au total 99 dossiers considérés comme trop anciens pour être expertisés, mais seuls 11 ont été classés tels quels après demande d'expertise auprès du centre clinique*

***vs 1 107 patients dans le Tableau 6 : 10 patients n'ont pas encore été expertisés par le Centre clinique à l'écriture de ce rapport*

CERTIFICATION DIAGNOSTIQUE CLINIQUE : CE QU'IL FAUT RETENIR

- L'expertise clinique du diagnostic a été réalisée pour 1 097 patients sur les 1 107 demandes faites (environ 14 % des patients totaux de mésothéliome enregistrés dans le PNSM) dont le diagnostic anatomopathologique n'avait pu être confirmé ou réalisé.
- Diagnostic de mésothéliome pleural : « confirmé » pour 43 % des dossiers expertisés, « infirmé » pour 14 % et reste « incertain » pour 19 %.
- Nette augmentation de la proportion des dossiers avec un diagnostic infirmé cliniquement : 15 % en 1998-2002 et 27 % en 2018-2023

II.2.3 Certification diagnostique : anatomopathologique et/ou clinique

À l'issue de l'une ou des deux expertises diagnostiques, les diagnostics de 6 541 patients ont été certifiés (85 %), 444 ont été exclus (6 %) et 736 demeurent incertains (9,5 %). Parmi ces derniers, 391 patients (51 %) sont incertains du fait que les expertises n'ont pu être diligentées pour cause de matériel insuffisant (cf. Tableau 9).

Enfin, les diagnostics de seulement 10 patients ont été considérés comme incertains dans l'attente des résultats des expertises en cours (non réalisées à la date de ce rapport). Ainsi, 7 277 (94 %) diagnostics sont considérés comme non-exclus. L'évolution de cette proportion, en constante augmentation depuis 1998, est comparable à celle observée séparément pour chacune des expertises diagnostiques.

Tableau 9 : Certification diagnostique à l'issue des deux expertises anatomopathologique et/ou clinique, par période d'incidence (en nombre moyen et pourcentage par an)

Diagnostic		1998-2002		2003-2007		2008-2012		2013-2017		2018-2023		1998-2023	
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Certifiés		831	76 %	1 202	83 %	1 593	88 %	1 447	82 %	1 468	91 %	6 541	85 %
Incertains	Expertisés	82	8 %	79	5 %	92	5 %	57	3 %	25	2 %	335	4 %
	Non expertisés*	44	4 %	43	3 %	56	3 %	202	11 %	46	3 %	391	5 %
	En cours d'exp.	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	10	1 %	10	0 %
Exclus		134	12 %	116	8 %	70	4 %	58	3 %	66	4 %	444	6 %
Total		1 091	100 %	1 440	100 %	1 811	100 %	1 764	100 %	1 615	100 %	7 721	100 %
Total non exclus		957	88 %	1 324	92 %	1 741	96 %	1 706	97 %	1 549	96 %	7 277	94 %

* Absence de prélèvement et matériel insuffisant pour l'expertise clinique ou prélèvements trop anciens pour expertises anatomo-pathologiques et expertise clinique

CERTIFICATION DIAGNOSTIQUE ANATOMOPATHOLOGIQUE ET/OU CLINIQUE : CE QU'IL FAUT RETENIR

La procédure d'expertise diagnostique anatomopathologique et / ou clinique permet :

- la certification de 85 % des diagnostics initiaux (proportion en augmentation depuis 1998) ;
- l'exclusion de 6 % des diagnostics initiaux sur l'ensemble de la période, proportion très nettement en baisse expliquée principalement par l'amélioration des techniques diagnostiques anatomo-pathologiques.

II.3 Estimation de l'incidence du mésothéliome pleural

Deux scénarios permettent d'estimer respectivement la borne inférieure et supérieure de l'incidence nationale du mésothéliome :

- Scénario 1 : estimation réalisée à partir des données de l'ensemble des départements participant au PNSM ;

- Scénario 2 : estimation réalisée en excluant les données des départements pour lesquels on observe un sous-enregistrement potentiel, *i.e.* quand les deux conditions suivantes sont réunies simultanément :

- le ratio incidence observée/mortalité (tout âge) est inférieur à 1/3 (seuil arbitraire) ;
- le nombre de patients incidents observés est significativement différent du nombre de patients attendus, soit le nombre de décès (loi de Poisson).

Afin de prendre en compte un éventuel déficit d'exhaustivité par département et par année d'incidence, le scénario 2 a été privilégié dans la présentation des résultats ci-dessous.

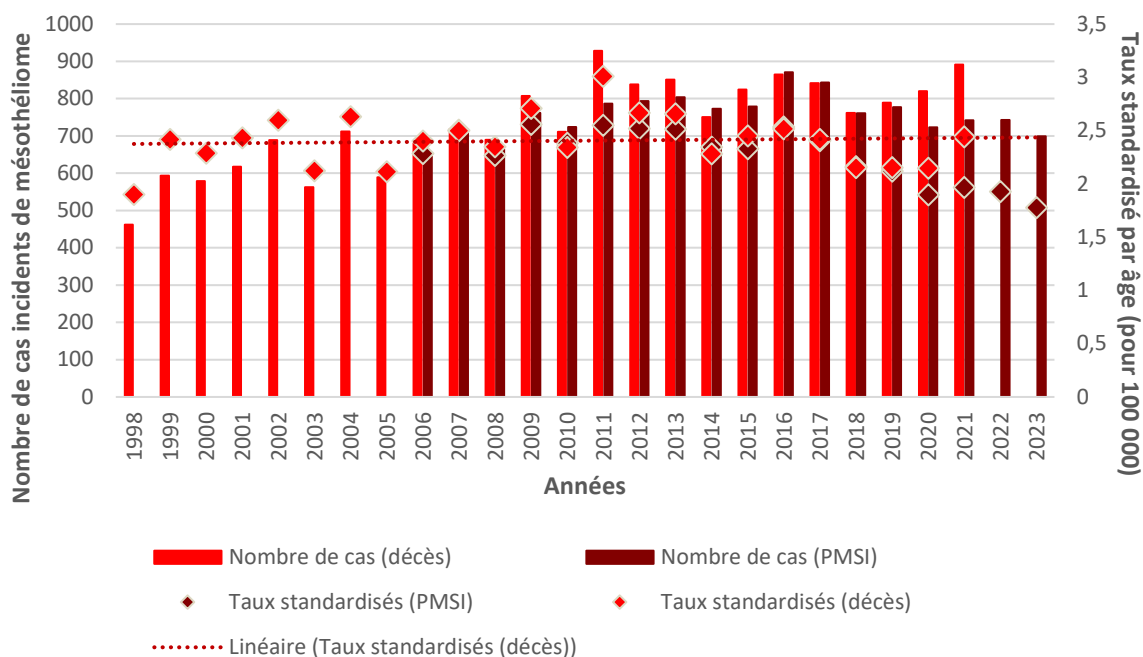
L'intervalle des estimations obtenues par chacun des deux scénarios est également présenté.

Estimation de l'incidence nationale

La Figure 3 présente les estimations nationales du nombre annuel de patients incidents de mésothéliome pleural ainsi que les taux standardisés par âge chez les hommes et chez les femmes selon le scénario 2 (exclusion des départements avec « sous-enregistrement » potentiel), en se basant d'une part sur le ratio incidence/mortalité sur la période 1998-2021 et d'autre part sur le ratio incidence/premières hospitalisations PMSI sur la période 2006-2023.

Les estimations obtenues à partir des données du PMSI sont très proches de celles obtenues à partir des données de mortalité sur la période commune d'estimation (2006-2021), essentiellement chez les hommes. Les différences ponctuelles qui peuvent être observées pour certaines années chez les femmes sont probablement dues aux faibles effectifs mais également à une moins bonne caractérisation des décès par mésothéliome chez les femmes (pathologie connue pour être principalement associée à une exposition professionnelle à l'amiante et concernant donc davantage les hommes).

Hommes



Femmes

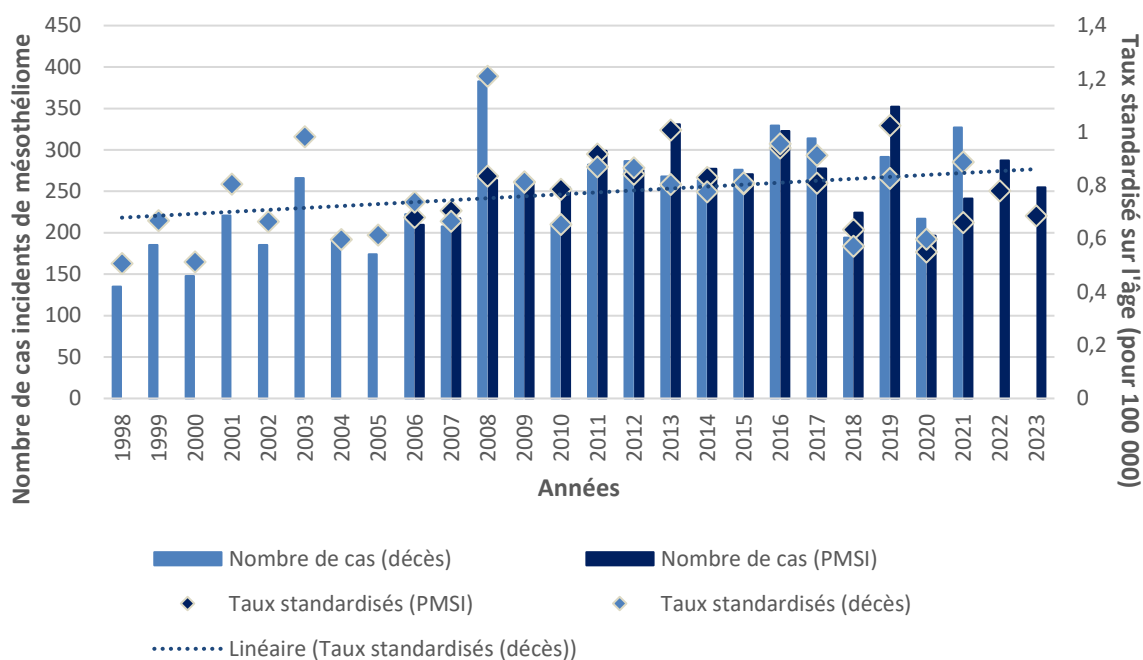


Figure 3 : Estimation du nombre annuel de patients incidents atteints de mésothéliome pleural, France entière, et taux standardisés sur l'âge (pour 100 000), selon le scénario 2 et selon les deux méthodes : données de mortalité (1998-2021), et données du PMSI (2006-2023)

Nombre de patients incidents et évolution (cf. Tableau 11)

Les estimations du nombre annuel de patients incidents atteints de mésothéliome pleural en France réalisées à partir des données de mortalité varient de 563 pour la période 1998-2001 à 816 pour la période 2018-2021 chez les hommes (+45 %), et de 172 à 257 chez les femmes

(+49 %). Sur la période 2022-2023, les estimations réalisées à partir des données du PMSI sont de 721 hommes (+28 %) et 271 femmes (+58 %).

Taux d'incidence standardisés sur l'âge et évolution (cf. Tableau 11)

Entre 1998-2001 et 2018-2021, les taux standardisés sur l'âge (pour 100 000 personnes années) sont respectivement compris entre 2,26 et 2,23 chez les hommes (-1,3 %) et 0,63 et 0,72 chez les femmes (+12,5 %). Sur la période 2022-2023, ces mêmes estimations réalisées à partir des données du PMSI sont respectivement 2,26 (+0 %) et 0,73 (+16 %) pour 100 000.

Sur l'ensemble de la période 1998-2023, les taux standardisés sur l'âge (tendance linéaire sur la base des décès) augmentent de 2,6 % chez les hommes et 27 % chez les femmes.

Évolution de l'incidence du mésothéliome : impact potentiel du Covid-19

La pandémie de Covid-19 a profondément perturbé les systèmes de santé en France, entraînant des conséquences significatives sur la prise en charge et le diagnostic de nombreuses maladies [15], [16]. Les mesures de confinement et la priorisation des ressources de santé pour la gestion de la crise sanitaire ont pu influencer l'estimation de l'incidence du mésothéliome pour les années les plus récentes.

L'un des impacts majeurs de la pandémie a été la mortalité prématurée de personnes fragilisées, souvent âgées et/ou atteintes de comorbidités [17]. La mortalité accrue dans cette population pourrait avoir réduit le nombre de personnes à risque de recevoir un diagnostic de mésothéliome, contribuant ainsi à une sous-estimation de l'incidence de la maladie [16].

De plus, les perturbations des services de santé pendant les périodes de confinement ont entraîné des retards dans les diagnostics. Les consultations médicales non urgentes ont été reportées, et les capacités de diagnostic ont été limitées en raison de la réallocation des ressources vers la gestion des patients de Covid-19. Cela a pu entraîner un sous-diagnostic du mésothéliome, affectant les estimations d'incidence pour les années suivantes.

Aussi, l'estimation de l'incidence du mésothéliome produite pour les années les plus récentes pourrait refléter les impacts complexes de la pandémie de Covid-19, notamment la mortalité prématurée des personnes fragilisées et les retards dans les diagnostics. Il est essentiel de continuer à surveiller ces tendances pour mieux comprendre les effets à long terme de la pandémie sur l'incidence du mésothéliome.

Évolution de l'incidence du mésothéliome : impact de l'effet démographique

L'évolution de l'incidence nationale entre les deux périodes 1998-2001 et 2018-2021 (ainsi que 2022-2023³) s'explique en partie par l'augmentation de la taille de la population française et son vieillissement. L'effet conjoint de ces deux facteurs peut être estimé en calculant le nombre « attendu » de mésothéliomes en 2018-2021 (ainsi que 2022-2023) si l'incidence était restée inchangée depuis 1998-2001, soit en appliquant à la population de 2018-2021 (ainsi que 2022-2023) les taux d'incidence par sexe et par âge observés en 1998-2001 (cf. Tableau 10). Pour ce faire, pour les années 1998 à 2021, les estimations utilisées sont celles

³ Les années 2022 et 2023 ayant un mode de calcul différent, leurs résultats apparaissent entre parenthèses.

réalisées à partir des données de mortalité et pour les années 2022 et 2023, celles réalisées à partir des données du PMSI⁴.

Ainsi, la variation de l'estimation de l'incidence nationale du mésothéliome entre 1998-2001 et 2018-2021 (et 2022-2023), hors effet démographique est de +2 % chez les hommes (et -25 % entre 1998-2001 et 2022-2023) et de +16 % chez les femmes (et +2 % entre 1998-2001 et 2022-2023). Ces évolutions moyennes masquent de fortes disparités par classe d'âge chez les hommes comme chez les femmes avec par exemple, une diminution de l'estimation chez les moins de 70 ans (-87 % chez les hommes de moins de 60 ans, et -73 % entre 1998-2001 et 2022-2023) et une augmentation pour les classes d'âges plus élevées (+220 % chez les femmes de 85 ans et plus).

⁴ Les données de mortalité n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction du rapport. Les données du PMSI ont donc été utilisées pour calculer l'incidence pour les années 2022 et 2023.

Tableau 10 : Estimation de l'augmentation de l'incidence nationale annuelle de mésothéliome pleural entre les périodes d'incidence 1998-2001, 2018-2021 et 2022-2023, hors impact de l'effet démographique (augmentation de la taille de la population et vieillissement)

			Classe d'âge							Total
			[-59]	[60-64]	[65-69]	[70-74]	[75-79]	[80-84]	[85+]	
Hommes	1998-2001	Population	23 421 825	1 304 855	1 249 098	1 056 458	797 699	341 734	337 860	28 509 528
		nb de patients estimés	98	73	97	123	95	47	31	563
	2018-2021	Population	23 931 049	1 902 964	1 798 621	1 529 173	958 300	745 186	694 495	31 559 788
		nb de patients estimés	13	32	106	150	216	159	139	816
	2022-2023	Population	23 890 929	1 948 523	1 776 912	1 671 878	1 154 240	730 674	726 572	31 899 725
		nb de patients estimés	27	32	73	125	150	183	43	632
	2018-2021	nb de patients attendus*	106	139	179	114	102	63	803	803
	Évolution de 1998-2002 à 2018-2021 hors effet démographique		-87 %	-70 %	-24 %	-16 %	89%	55%	122%	2%
	2022-2023	nb de patients attendus*	100	109	137	195	138	100	66	845
	Évolution de 1998-2002 à 2022-2023 hors effet démographique		-73 %	-71 %	-47 %	-36 %	9%	82%	-35%	-25%
Femmes	1998-2002	Population	23 224 660	1 418 142	1 477 833	1 392 465	1 196 688	619 024	891 747	30 220 558
		nb de patients estimés	28	14	40	25	37	19	10	172
	2018-2021	Population	23 960 553	2 086 038	2 023 417	1 772 882	1 198 048	1 085 228	1 492 839	33 619 005
		nb de patients estimés	12	14	29	43	52	56	51	257
	2022-2023	Population	23 853 308	2 117 164	2 022 790	1 960 129	1 427 643	1 026 244	1 516 895	33 924 171
		nb de patients estimés	22	24	16	44	51	56	23	236
	2018-2021	nb de patients attendus*	29	21	54	31	38	34	16	222
	Évolution de 1998-2002 à 2018-2021 hors effet démographique		-58 %	-34 %	-46 %	38 %	38%	68%	220%	16%
	2022-2023	nb de patients attendus*	54	35	45	32	16	231	16	231
	Évolution de 1998-2002 à 2022-2023 hors effet démographique		-25 %	14 %	-71 %	27 %	15%	78%	45%	2%

* si le taux estimé sur la première période 1998-2002 était le même sur la dernière 2013-2017

Années 1998-2021 : Estimations réalisées à partir des données de décès

Années 2022-2023 : Estimations réalisées à partir des données du PMSI

Intervalle du nombre de patients incidents estimés

L'estimation du nombre de patients incidents annuels atteints de mésothéliome pleural réalisée à partir des données de mortalité est comprise entre 554 et 563 chez les hommes (159 et 172 chez les femmes) sur la période 1998-2001 et 813 et 816 (242 et 257 chez les femmes) sur la période 2018-2021, la borne inférieure correspondant à l'estimation réalisée avec le scénario 1. Pour les deux années 2022 et 2023, l'incidence estimée à partir des données du PMSI est comprise entre 705 et 721 chez les hommes et est de 271 chez les femmes.

Estimation de l'incidence du mésothéliome : impact du scénario retenu (1 ou 2)

Le choix du scénario 2, *i.e.* excluant les départements pour lesquels un sous-enregistrement potentiel serait à déplorer, a pour conséquence d'augmenter l'estimation de l'incidence. En effet, selon la période, les estimations obtenues avec le scénario 1 peuvent être augmentées de +0,3 % à +2,6 % chez les hommes et de +1,9 % à +8,2 % chez les femmes avec le scénario 2 (cf. Tableau 11). L'impact sur l'estimation totale (hommes et femmes) est une augmentation de +0,9 % à +3,1 % selon les périodes d'estimation.

Tableau 11 : Estimation de l'incidence nationale de mésothéliome pleural, taux standardisés sur l'âge et impact des scénarios retenus (à partir des données de décès) : (1) tous les départements vs. (2) exclusion des départements avec un « sous-enregistrement » potentiel

	1998-2001	2002-2005	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2018-2021	2022-2023
Estimation de l'incidence nationale* (nombre moyen annuel sur la période) selon le scénario [scénario 1+ ; scénario 2++]							
Hommes	[554;563]	[622;638]	[720;724]	[826;832]	[821;821]	[813;816]	[705;721]
Femmes	[159;172]	[192;204]	[263;268]	[251;262]	[276;296]	[242;257]	[271;271]
Total	[713;735]	[814;842]	[983;992]	[1 077;1 094]	[1 097;1 117]	[1 055;1 073]	[976;992]
Impact du scénario 2 sur l'estimation réalisée selon le scénario 1							
Hommes	1,6 %	2,6 %	0,6 %	0,7 %	0,0%	0,3%	2,3%
Femmes	8,2 %	6,3 %	1,9 %	4,4 %	7,2%	6,2%	0,0%
Total	3,1 %	3,4 %	0,9 %	1,6 %	1,8%	1,7%	1,6%
Taux standardisés sur l'âge (pour 100 000)*							
Hommes	[2,22;2,26]	[2,30;2,36]	[2,48;2,50]	[2,65;2,67]	[2,41;2,41]	[2,22;2,23]	[1,81;1,85]
Femmes	[0,58;0,63]	[0,67;0,71]	[0,84;0,85]	[0,77;0,80]	[0,81;0,86]	[0,68;0,72]	[0,73;0,73]

+ Scénario 1 : Inclusion de tous les départements

++ Scénario 2 : Exclusion des départements "sous-déclarants"

* Borne inférieure : estimation scénario 1 ; borne supérieure : estimation scénario 2

** Estimation réalisée à partir des données du PMSI (Données de mortalité non disponibles au moment de l'étude)

Taux bruts d'incidence du mésothéliome pleural par âge

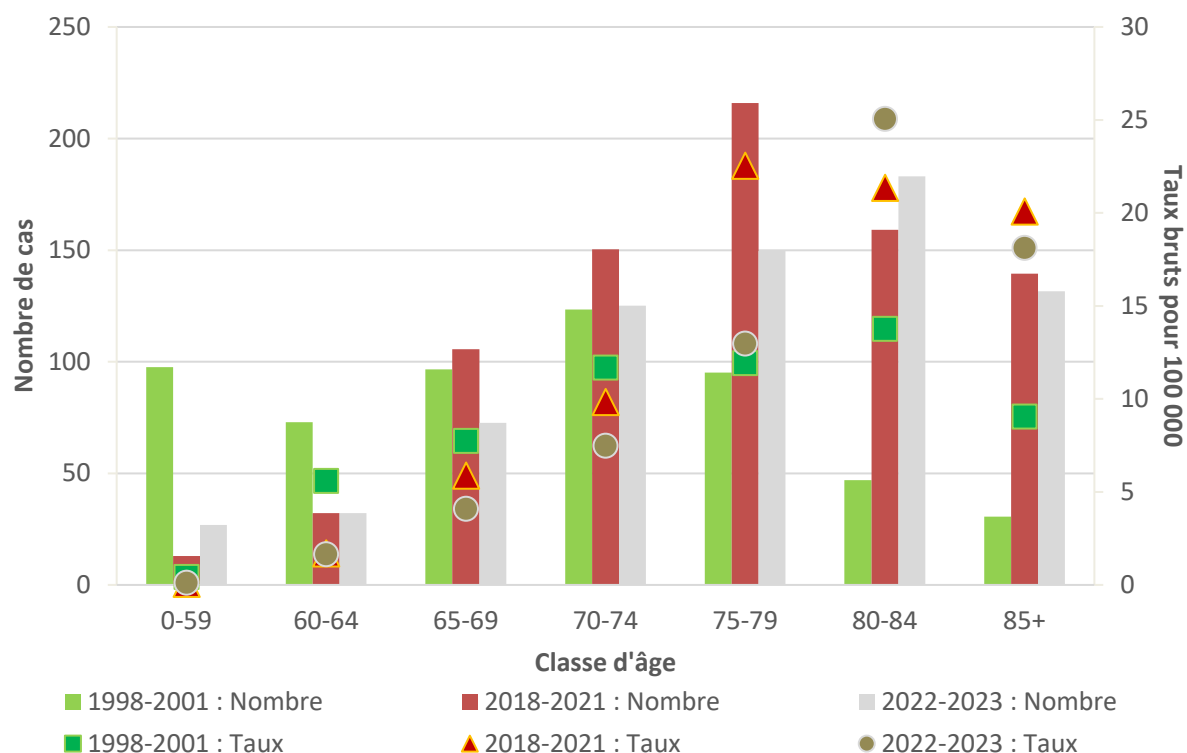
On observe une nette augmentation des taux bruts d'incidence estimés par âge entre les deux périodes d'incidence 1998-2001 et 2018-2021 pour les classes d'âges les plus élevées : 70 ans et plus chez les femmes et 75 ans et plus chez les hommes (cf. Tableau 12 et Figure 4). Cette tendance est confirmée sur la période 2022-2023 même si elle est moins marquée. Pour les périodes 1998-2001 à 2018-2021, les estimations présentées sont celles réalisées à partir des données de mortalité et pour la période 2022-2023, elles ont été obtenues à partir des données du PMSI.

Tableau 12 : Nombre de patients incidents et taux bruts estimés par sexe, âge et périodes 1998-2001 à 2018-2021 (décès) et 2022-2023 (PMSI), selon le scénario 2

		Classes d'âges							
	Périodes	59-60	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+	Total
HOMMES									
Nombre de patients incidents	1998-2001	98	73	97	123	95	47	31	563
	2018-2021	13	32	106	150	216	159	139	816
	2022-2023*	27	32	73	125	150	183	132	721
Taux brut (pour 100 000)	1998-2001	0,4	5,6	7,7	11,7	11,9	13,8	9,0	2,0
	2018-2021	0,1	1,7	5,9	9,8	22,5	21,3	20,1	2,6
	2022-2023*	0,1	1,6	4,1	7,5	13,0	25,1	18,1	2,3
FEMMES									
Nombre de patients incidents	1998-2001	28	14	40	25	37	19	10	172
	2018-2021	12	14	29	43	52	56	51	257
	2022-2023*	22	24	16	44	51	56	58	271
Taux brut (pour 100 000)	1998-2001	0,1	1,0	2,7	1,8	3,1	3,1	1,1	0,6
	2018-2021	0,1	0,7	1,4	2,4	4,3	5,2	3,4	0,8
	2022-2023*	0,1	1,1	0,8	2,2	3,6	5,5	3,8	0,8

* Estimation réalisée à partir des données du PMSI (Données de mortalité non disponibles au moment de l'étude)

Hommes



Femmes

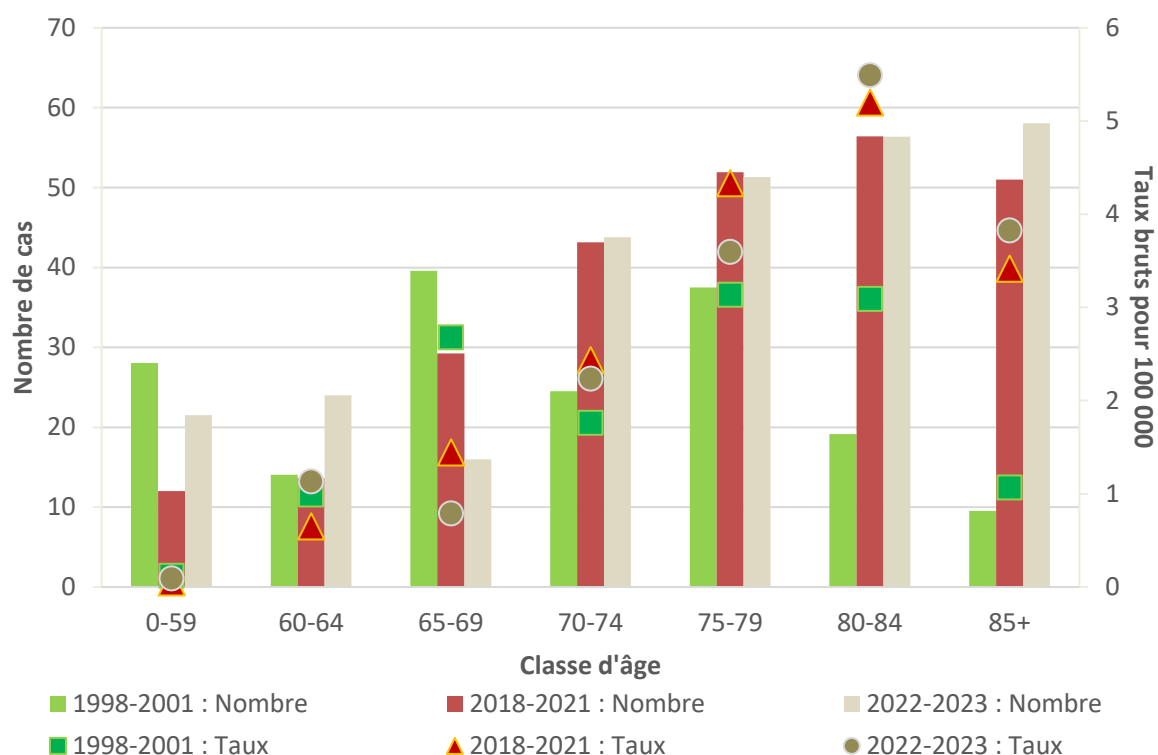


Figure 4 : Nombre de patients incidents de mésothéliome pleural estimés et taux bruts (pour 100 000) par âge (selon le scénario 2), par la méthode utilisant les données de mortalité) pour les périodes 1998-2001 et 2018-2021 et les données du PMSI pour la période 2022-2023

ESTIMATION DE L'INCIDENCE NATIONALE : CE QU'IL FAUT RETENIR

- Évolution des patients incidents entre la première et la dernière période de fonctionnement du PNSM (estimations nationales réalisées à partir des données PNSM, de mortalité du CépiDc et du PMSI) : Entre 1998-2001 et 2018-2021, le nombre de patients incidents estimés chez les hommes est passé de 563 à 816 (+45 %), et chez les femmes de 172 à 257 (+49 %). Pour 2022-2023, les estimations sont de 721 patients chez les hommes (+28 %) et 271 chez les femmes (+58 %).

- Taux bruts d'incidence par âge : Une augmentation des taux bruts d'incidence est observée pour les classes d'âge les plus élevées (70 ans et plus chez les femmes et 75 ans et plus chez les hommes) entre 1998-2001 et 2018-2021.

- Taux d'incidence standardisés : Les taux standardisés sur l'âge ont légèrement diminué chez les hommes (-1,3 %) mais ont augmenté chez les femmes (+12,5 %) entre 1998-2001 et 2018-2021. Pour 2022-2023, les taux sont restés stables chez les hommes (+0 %) et ont augmenté chez les femmes (+16 %).

- Effet démographique : L'augmentation de la taille et le vieillissement de la population française ont contribué à l'évolution de l'incidence du mésothéliome. Hors effet démographique, l'évolution de l'incidence entre 1998-2001 et 2018-2021 est de +2 % chez les hommes et +16 % chez les femmes.

- Impact du scénario retenu : Le choix du scénario 2 (excluant les données des départements pour lesquels on observe un sous-enregistrement potentiel) augmente l'estimation de l'incidence de 0,3 % à 2,6 % chez les hommes et de 1,9 % à 8,2 % chez les femmes par rapport au scénario 1 (incluant l'ensemble des départements).

- Impact du Covid-19 : La pandémie a pu influencer l'estimation de l'incidence du mésothéliome en raison de la mortalité prématurée des personnes fragilisées et des retards dans les diagnostics, entraînant potentiellement une sous-estimation de l'incidence qui n'a pas été possible d'évaluer ici.

II.4 Conditions d'exposition des patients atteints de mésothéliome pleural

II.4.1 Description des patients enquêtés et non enquêtés

Entre 1998 et 2023, soit sur une période de 26 ans, 7 721 patients incidents atteints de mésothéliome pleural ont été signalés par les centres locaux au PNSM (cf. Figure 5). La certification diagnostique par l'anatomopathologie ou à partir de données cliniques a conduit à exclure 444 patients. De plus, 394 patients n'ont pas pu être inclus dans le volet « enquête exposition » du PNSM (participation uniquement au volet signalement de certains centres locaux sur certaines périodes).

Sur l'ensemble des patients éligibles au volet « enquête exposition » (N=6 883), 2 181 n'ont pas pu être enquêtés. Le premier motif de non-réalisation de l'enquête est le décès avant la réalisation de l'enquête (51,8 %). Avant 2013, plus de 80 % de ces patients ont bénéficié d'une enquête auprès d'un proche. Le refus de participer est le deuxième motif et concerne 27,4 % de non-réalisation (refus du patient 54,9 %, refus du médecin 26,7 % et refus de la famille 18,5 %).

Pour 666 patients, la plupart décédés avant l'enquête, les proches ont été contactés et enquêtés. Au total, 4 036 patients ont été enquêtés avec une « enquête standard » et répondaient aux critères d'inclusion du volet enquête. Il s'agissait de 3 117 hommes (77,2 %) et 919 femmes (22,8 %).

Dans la suite du rapport, les patients ayant bénéficié d'une « enquête proche » seront considérés comme non enquêtés. Pour ces patients, l'expertise s'étant appuyée sur des informations bien souvent parcellaires, un descriptif succinct de leurs caractéristiques et de leurs conditions d'exposition à l'amiante est présenté en Annexe 2.

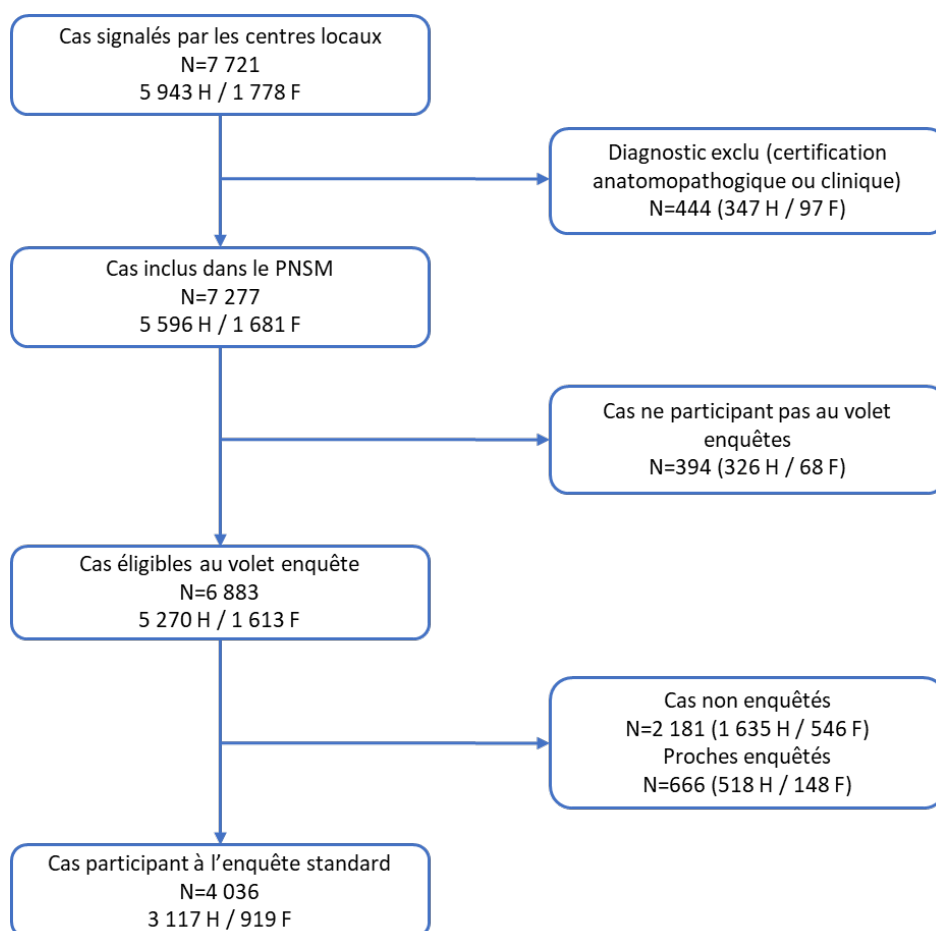


Figure 5 : Diagramme de flux de l'inclusion des patients au volet « enquête » du PNSM, 1998-2023

Taux d'enquête et évolution

Sur l'ensemble de la période 1998-2023, le taux d'enquête était de 58,6 %. Il est légèrement plus élevé chez les hommes (59,2 %) que chez les femmes (57,0 %). Chez les hommes, ce taux a diminué entre les périodes 1998-2002 et 2008-2012, passant de 58,2 % à 54,9 % (cf. Figure 6) puis a augmenté sur la période 2013-2017 pour atteindre 63,6 %, avant de diminuer légèrement à 61,4 % sur la dernière période (2018-2023). Chez les femmes, le taux d'enquête a également diminué durant les deux premières périodes, de 56,0 % en 1998-2002 à 51,1 % en 2003-2007. Il est ensuite de 58,1 % et 57,0 % pour les périodes 2008-2012 et 2013-2017. Enfin, le taux d'enquête chez les femmes a augmenté sur la dernière période pour atteindre un taux presque identique à celui des hommes avec 60,5 % de femmes enquêtées.

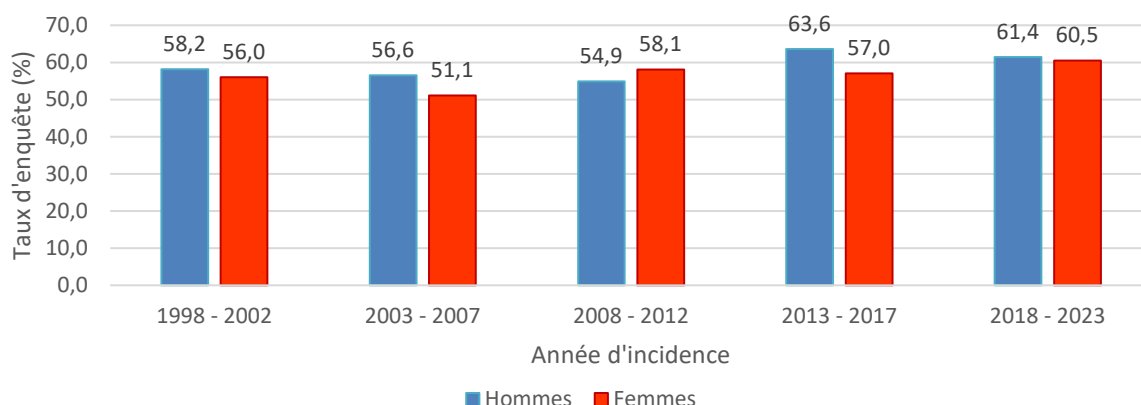


Figure 6 : Évolution du taux d'enquête selon le sexe et la période d'incidence, PNSM, 1998-2023, N=6 883

Taux d'enquête par classe d'âge

Le taux d'enquête, hommes et femmes confondus, diffère selon l'âge au diagnostic : il est plus élevé pour les patients âgés de moins de 80 ans (63,2 % pour les 70-79 ans et 70,1 % pour les 60-69 ans). Pour les patients âgés de 80 ans ou plus, le taux d'enquête n'est que de 46,3 % alors que cette tranche d'âge est largement représentée avec près de 2 500 patients (cf. Figure 7).

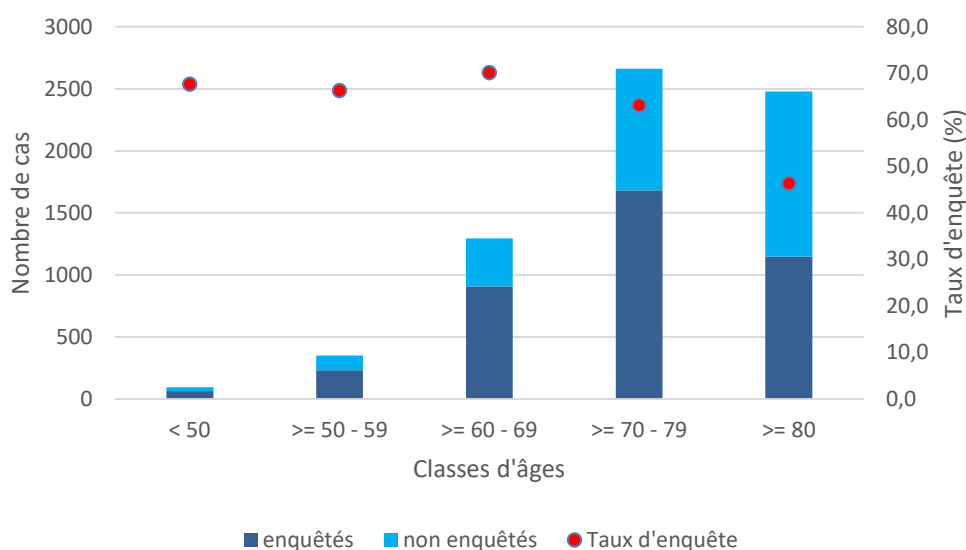


Figure 7 : Nombre de patients enquêtés et non enquêtés et taux d'enquête par âge, hommes et femmes confondus, PNSM, 1998-2023, N=6 883

Taux d'enquête par département

Sur l'ensemble de la période de 1998 à 2023, le taux d'enquête varie considérablement selon le département de résidence des patients (cf. Figure 8), entre 22,5 % pour la Somme (80) et 77,1 % pour le Bas-Rhin (67).

Avec un total de 527 patients enquêtés (soit 13,1 % du total d'enquête), la Seine-Maritime (76) est le département le plus représenté, puis suivent les Bouches-du-Rhône (13) avec 447 patients enquêtés (11,1 %) et la Gironde (33) avec 374 patients enquêtés (9,3 %).

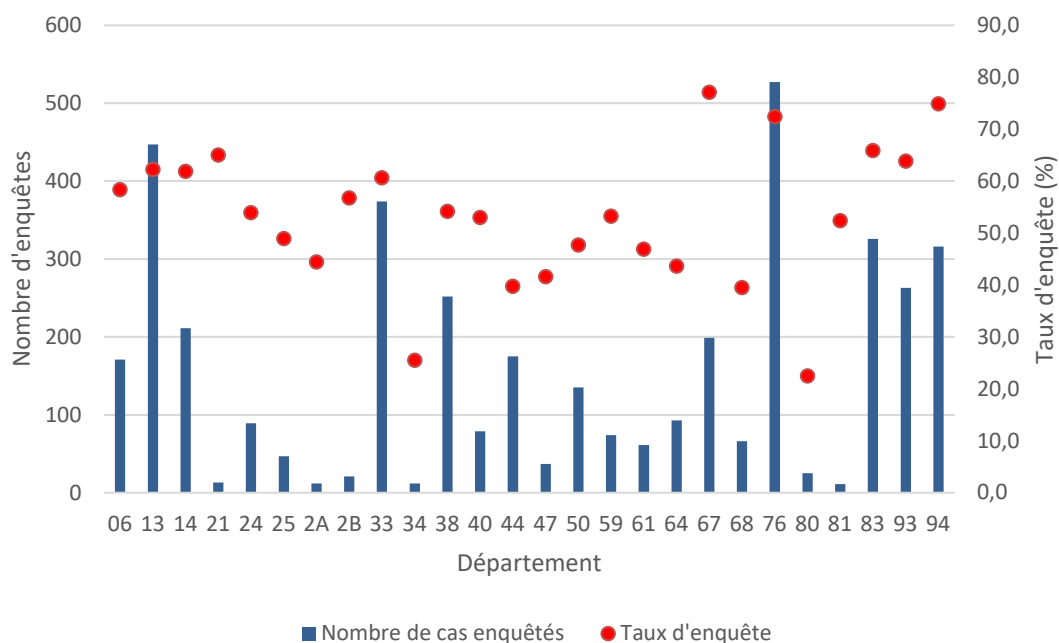


Figure 8 : Nombre de patients enquêtés et taux d'enquête par département de résidence des patients, hommes et femmes confondus, PNSM 1998-2023, N=6 883

Statut d'enquête et catégories socio-professionnelles

Chez les hommes, la catégorie socio-professionnelle⁵ la plus représentée selon le dernier emploi exercé est celle des ouvriers qui représente près de la moitié des patients enquêtés (49,4 %) et une proportion encore plus importante des patients non enquêtés (57,2 %) (cf. Tableau 13). À noter que la catégorie socio-professionnelle a pu être recueillie pour seulement 41,8 % des hommes non enquêtés.

Tableau 13 : Catégorie socio-professionnelle des patients selon le statut vis-à-vis de l'enquête, PNSM, sur la période d'incidence 1998-2023, N=5 270 hommes

Catégorie socio-professionnelle (PCS 1994)	Enquêtés N=3 117		Non enquêtés N=2 153	
	n	%	n	%
Agriculteurs	40	1,3	14	1,6
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	312	10,0	58	6,4
Cadres et professions intellectuelles supérieures	383	12,3	99	11,0
Professions intermédiaires	627	20,1	141	15,7
Employés	212	6,8	71	7,9
Ouvriers	1 539	49,4	514	57,2
Sans activité professionnelle	4	0,1	2	0,2
Total hors donnée manquante	3 117	100	899	100
Donnée manquante	-	-	1 254	58,2

⁵ Selon la classification des Professions et Catégories Professionnelles (PCS, édition 1994), de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

Chez les femmes, la catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des employées qui représentent 47,7 % des femmes enquêtées (cf. Tableau 14), une proportion plus faible chez les femmes non enquêtées (35,9 %). La proportion de femmes non-enquêtées n'ayant pas eu d'activité professionnelle au cours de leur vie (12,1 %) est plus élevée que chez les femmes enquêtées (3,1 %). En revanche la proportion de femmes ouvrières est plus élevée chez les femmes non enquêtées (26,2 %) que chez les femmes enquêtées (19,7 %).

Tableau 14 : Catégorie socio-professionnelle des patientes selon le statut vis-à-vis de l'enquête, PNSM, sur la période d'incidence 1998-2023, N=1 613 femmes

Catégorie socio-professionnelle (PCS 1994)	Enquêtées N=919		Non enquêtées N=694	
	n	%	n	%
Agriculteurs	17	1,8	6	2,4
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	40	4,4	16	6,5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	51	5,5	10	4,0
Professions intermédiaires	164	17,8	32	12,9
Employées	438	47,7	89	35,9
Ouvrières	181	19,7	65	26,2
Sans activité professionnelle	28	3,1	30	12,1
Total hors donnée manquante	919	100	248	100
Donnée manquante	-	-	446	

II.4.2 Caractéristiques des expositions à l'amiante et aux autres facteurs

Pour rappel, l'exposition des patients enquêtés a été évaluée par expertise des questionnaires par des hygiénistes industriels. Un patient a été considéré exposé professionnellement (à l'amiante et aux autres facteurs étudiés) si au moins un emploi au cours de sa carrière a été associé à une probabilité d'exposition non nulle. Il a été considéré exposé extraprofessionnellement à l'amiante si au moins une circonstance d'exposition a été retrouvée en dehors de sa carrière professionnelle (exposition liée au bricolage, exposition paraprofessionnelle⁶, exposition domestique et environnementale) et associée à une probabilité d'exposition non nulle. Cette exposition extraprofessionnelle n'est présentée que pour les patients n'ayant pas été exposés professionnellement. Pour la description des expositions extraprofessionnelles, si plusieurs circonstances d'exposition ont été identifiées pour un même patient, les circonstances ont été hiérarchisées comme suit pour retenir une circonstance principale : bricolage, puis paraprofessionnelle, puis domestique et enfin environnementale.

Évolution des conditions d'exposition à l'amiante

Chez les hommes, les expositions professionnelles à l'amiante sont très majoritaires. Sur l'ensemble de la période 1998-2023, 91,9 % des hommes ont été classés après expertise comme exposés professionnellement à l'amiante. Cette proportion tend à diminuer au cours du temps : elle est d'environ 93 % entre 1998 et 2012, puis décroît légèrement pour atteindre 91,9 % entre 2013 et 2017 puis 89,0 % entre 2018 et 2023 (cf. Figure 9). En revanche, la proportion d'hommes pour lesquelles les circonstances d'exposition sont considérées comme extraprofessionnelles augmente au fil des périodes, passant de 3,8 % entre 1998 et 2002 à 5,9 % entre 2018 et 2023. Enfin, sur l'ensemble de la période, il n'a pas été identifié d'exposition à l'amiante pour 4,3 % des hommes, sur la base des

⁶ Exposition paraprofessionnelle : Exposition par l'intermédiaire d'un proche exposé professionnellement.

informations rapportées dans les questionnaires, un taux en légère augmentation au cours du temps (cf. Figure 9).

Chez les femmes, les expositions professionnelles à l'amiante étaient initialement majoritaires, alors que dans les années les plus récentes, ce sont les expositions extraprofessionnelles qui dominent. La proportion de femmes exposées professionnellement à l'amiante sur l'ensemble de la période est de 36,8 % avec une diminution au fil du temps : de l'ordre de 45 % entre 1998 et 2007, cette proportion diminue sur la décennie suivante pour être de l'ordre de 35 % et n'est plus que de 28 % sur les années les plus récentes (2018-2023).

Pour 29,3 % des femmes sur l'ensemble de la période, aucune exposition à l'amiante n'a été retrouvée. Cette proportion est plus élevée sur la dernière période 2018 et 2023 (35,7 %) par rapport aux autres périodes (entre 24,7 % et 29,2 %).

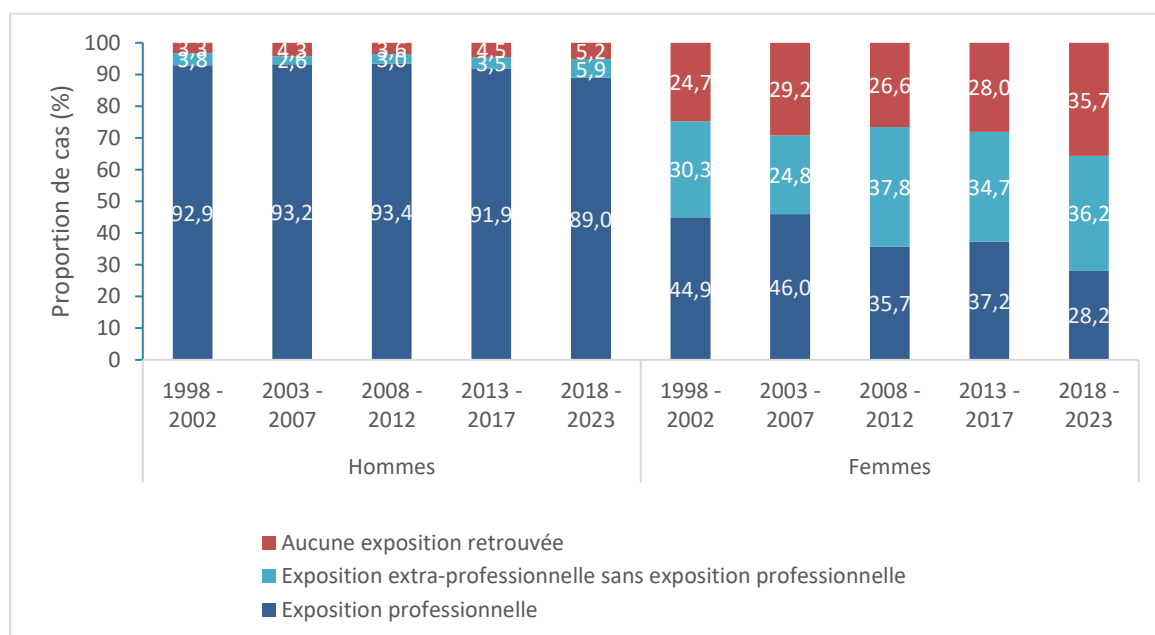


Figure 9 : Évolution des conditions d'exposition à l'amiante chez les hommes (N=3 117) et les femmes (N=919) selon la période d'incidence, PNSM

Circonstances d'exposition extraprofessionnelle à l'amiante

Une exposition extraprofessionnelle à l'amiante a été identifiée chez 120 hommes sans exposition professionnelle à l'amiante identifiée, soit 3,8 % des hommes. Le bricolage est de loin la circonstance d'exposition la plus souvent identifiée chez ces cas et pour toutes les périodes considérées, allant de 55,2 % à 75,1 % (cf. Tableau 15).

Tableau 15 : Circonstances d'exposition extraprofessionnelle à l'amiante chez les hommes non exposés professionnellement selon la période d'incidence, PNSM (N = 120)

	1998-2002 N=14		2003-2007 N=12		2008-2012 N=22		2013-2017 N=29		2018-2023 N=43		Total N=120	
Circonstance d'exposition extraprofessionnelle*	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bricolage	10	71,5	9	75,1	16	72,7	16	55,2	27	62,8	78	65,0
Paraprofessionnelle	1	7,1	1	8,3	2	9,1	4	13,8	12	27,9	20	16,7
Domestique	2	14,3	1	8,3	2	9,1	6	20,7	4	9,3	15	12,5
Environnementale	1	7,1	1	8,3	2	9,1	3	10,3	0	0,0	7	5,8

* si plusieurs circonstances d'exposition pour un même patient, la circonstance principale retenue était bricolage, puis paraprofessionnelle, puis domestique et enfin environnementale ; expositions directe, indirecte, passive confondues

Pour plus d'un tiers des femmes (33,9 % soit 312 femmes), une exposition extraprofessionnelle à l'amiante a été identifiée, en l'absence d'exposition professionnelle. Il s'agit majoritairement d'expositions par l'intermédiaire d'un proche exposé professionnellement (exposition paraprofessionnelle) avec 58,4 % des femmes sur l'ensemble de la période (cf. Tableau 16). À noter que la part des expositions liées au bricolage pour les femmes a doublé sur la dernière période (24,7 % contre 2,9 à 11,1 % sur les autres périodes).

Tableau 16 : Circonstances d'exposition extraprofessionnelle à l'amiante chez les femmes non exposées professionnellement selon la période d'incidence, PNSM

	1998-2002 N=27		2003-2007 N=34		2008-2012 N=91		2013-2017 N=83		2018-2023 N=77		Total N=312	
Circonstances d'exposition extraprofessionnelle*	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bricolage	3	11,1	1	2,9	10	11,0	7	8,4	19	24,7	40	12,8
Paraprofessionnelle	6	22,2	18	53,0	58	63,7	65	78,3	35	45,4	182	58,4
Domestique	17	63,0	14	41,2	17	18,7	10	12,1	21	27,3	79	25,3
Environnementale	1	3,7	1	2,9	6	6,6	1	1,2	2	2,6	11	3,5

* si plusieurs circonstances d'exposition pour un même patient, la circonstance principale retenue était bricolage, puis paraprofessionnelle, puis domestique et enfin environnementale

Que ce soit chez les hommes ou chez les femmes, les expositions environnementales ont été peu retrouvées sur l'ensemble de la période (5,8 % et 3,5 % respectivement). Il s'agit notamment de la proximité des lieux de vie, de sites industriels connus pour avoir fabriqué ou utilisé de l'amiante.

Caractéristiques des expositions professionnelles à l'amiante

Au-delà du classement en oui/non, les experts ont déterminé d'autres paramètres d'exposition, à savoir la probabilité de l'exposition, la durée de l'exposition, et la caractérisation en exposition directe ou indirecte.

La majorité des hommes exposés professionnellement à l'amiante ont été classés comme probablement ou très probablement exposés (92,3 %) (cf. Tableau 17). Le classement en exposition possible diminue au cours du temps, de 12,6 % sur la période 1998-2003 à 5,4 % sur la période 2018-2023. Il n'y a pas de grande variation du type d'exposition qui est le plus souvent direct. En effet, sur l'ensemble de la période, 86,2 % des hommes exposés ont eu au moins une fois dans leur carrière une exposition directe, et plus de la moitié des hommes (56,4 %) n'ont eu que des expositions directes tout au long de leur carrière. Les hommes avec uniquement des expositions indirectes ou passives ne représentent que 10,3 % et 2,4 % des patients respectivement.

Les hommes ont été exposés pendant 27,0 années en moyenne, avec une première exposition survenant à l'âge de 20,5 ans en moyenne. Ces paramètres sont assez stables depuis le début du PNSM en 1998 bien qu'une légère diminution de la durée moyenne d'exposition soit observée, de 27,6 années jusqu'en 2007 à 25,8 ans sur la dernière période. Le temps écoulé entre la première exposition et le diagnostic de mésothéliome n'a pas cessé d'augmenter chez les hommes, passant de 47,6 années en moyenne sur la période 1998-2002 à 56,0 années en moyenne sur la période 2018-2023.

Tableau 17 : Descriptifs des paramètres d'exposition professionnelle à l'amiante chez les hommes selon la période d'incidence, PNSM, N=2 864

	1998-2002 N=341		2003-2007 N=437		2008-2012 N=680		2013-2017 N=752		2018-2023 N=654		Total N=2 864	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Probabilité d'exposition¹												
Possible (<0,5)	43	12,6	35	8,0	54	7,9	53	7,0	35	5,4	220	7,7
Probable ou très probable (>=0,5-1)	298	87,4	402	92,0	626	92,1	699	93,0	619	94,6	2 644	92,3
Type d'exposition												
Au moins une exposition directe	279	81,8	370	84,7	581	85,4	655	87,2	584	89,3	2 470	86,2
<i>Dont uniquement des expositions directes</i>	208	61,0	256	58,6	335	49,3	400	53,2	415	63,5	1 614	56,4
Au moins une exposition indirecte ²	53	15,6	48	11,0	81	11,9	84	11,2	59	9,0	325	11,4
<i>Dont uniquement des expositions indirectes</i>	50	14,7	43	9,8	71	10,4	74	9,8	56	8,6	294	10,3
Uniquement des expositions passives ³	9	2,6	19	4,3	18	2,7	12	1,6	11	1,7	69	2,4
Durée d'exposition (années)												
	N=341		N=437		N=677		N=751		N=654		N=2 860	
Moyenne (écart-type)	27,6 (13,3)		27,7 (12,4)		27,3 (12,9)		27,0 (13,5)		25,8 (13,5)		27,0 (13,2)	
Min – max	1 - 52		1 - 52		1 - 50		1 - 53		1 - 57		1 - 57	
Âge à la première exposition (années)												
	N=341		N=437		N=678		N=751		N=654		N=2 861	
Moyenne (écart-type)	20,9 (7,3)		21,0 (6,6)		20,6 (6,4)		20,2 (5,6)		20,0 (5,8)		20,5 (6,2)	
Min – max	10 - 56		12 - 55		10 - 59		13 - 51		10 - 57		10 - 59	
Temps écoulé entre l'année de la première exposition et l'année de diagnostic (années)												
	N=341		N=437		N=678		N=751		N=654		N=2 861	
Moyenne (écart-type)	47,6 (10,6)		49,6 (9,9)		51,5 (10,1)		53,6 (10,1)		56,0 (10,0)		52,3(10,5)	
Min – max	12 - 78		14 - 79		4 - 77		10 - 79		6 - 80		4 - 80	

¹ Probabilité maximale d'exposition retrouvée sur l'ensemble de la carrière des patients

² Chez les patients qui n'ont aucune exposition directe

³ Chez les patients qui n'ont aucune exposition directe et indirecte

La répartition des femmes exposées professionnellement est assez homogène entre les deux classes de probabilité, « possible » et « probable ou très probable », autour de 50 % sur toutes les périodes, excepté pour la période 2008-2012 avec une majorité de femmes exposées possiblement (60,5 %) (cf. Tableau 18). Le type d'exposition a évolué, d'une exposition indirecte majoritaire sur la première période (42,5 %) à une exposition directe majoritaire pour les autres périodes (de 48,3 % à 55,1 %). Chez les femmes, les expositions passives, liées le plus souvent à la présence de matériaux contenant de l'amiante dans les locaux professionnels (flocage par exemple), représentent une part non négligeable des expositions avec 20,1 % des femmes exposées uniquement de façon passive sur l'ensemble de la période.

Les femmes sont exposées moins longtemps que les hommes avec une moyenne de 13,0 années et à un âge à la première exposition plus tardif, 26,3 ans en moyenne. Ces caractéristiques varient d'une période à l'autre en raison notamment du faible effectif de femmes dans la population du PNSM. La

durée d'exposition sur la dernière période (2018-2023) est bien plus faible que sur les autres périodes, 9,5 années en moyenne, alors qu'elle était d'environ 14 années sur les périodes précédentes. Comparé aux hommes, le temps écoulé entre la première exposition et le diagnostic de mésothéliome est moins élevé chez les femmes (45,4 ans chez les femmes contre 52,3 ans chez les hommes sur l'ensemble de la période) mais augmente également au cours du temps pour atteindre 50,3 années en moyenne entre 2018 et 2023 contre 40,8 années en moyenne pour la première période.

Tableau 18 : Descriptifs des paramètres d'exposition professionnelle à l'amiante chez les femmes selon la période d'incidence, PNSM, N=2 864

	1998-2002 N=40		2003-2007 N=63		2008-2012 N=86		2013-2017 N=89		2018-2023 N=60		Total N=338	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Probabilité¹												
Possible (<0,5)	21	52,5	31	52,4	52	60,5	42	47,2	28	46,7	174	51,5
Probable ou très probable (>=0,5-1)	19	47,5	32	47,6	34	39,5	47	52,8	32	53,3	164	48,5
Type d'exposition⁺												
Au moins une exposition directe	12	30,0	33	52,4	42	48,8	49	55,1	29	48,3	165	48,8
<i>Dont uniquement des expositions directes</i>	10	25,0	30	47,6	36	41,9	40	44,9	28	46,7	144	42,6
Au moins une exposition indirecte ²	17	42,5	15	23,8	24	27,9	29	32,6	20	33,3	105	31,1
<i>Dont uniquement des expositions indirectes</i>	16	40,0	15	23,8	20	23,3	27	30,3	18	30,0	96	28,4
Uniquement des expositions passives ³	11	27,5	15	23,8	20	23,3	11	12,3	11	18,4	68	20,1
Durée d'exposition (années)												
	N=40		N=63		N=86		N=89		N=60		N=338	
Moyenne (écart-type)	14,9 (12,8)		12,7 (10,2)		13,7 (12,2)		14,2 (12,8)		9,5 (9,7)		13,0 (11,7)	
Min – max	1 - 46		1 - 39		1 - 46		1 - 44		1 - 40		1 - 46	
Âge à la première exposition (années)												
	N=40		N=63		N=86		N=89		N=60		N=338	
Moyenne (écart-type)	26,8 (11,7)		29,1 (11,6)		25,8 (9,3)		25,0 (9,9)		25,4 (10,2)		26,3 (10,4)	
Min – max	14 - 60		13 - 54		14 - 56		14 - 60		14 - 54		13 – 60	
Temps écoulé entre l'année de la première exposition et l'année de diagnostic (années)												
Moyenne (écart-type)	40,8 (12,5)		39,8 (13,5)		45,6 (12,3)		47,8 (11,7)		50,3 (14,8)		45,4 (13,4)	
Min – max	13 - 62		12 - 71		14 – 67		17 - 71		6 - 75		6 - 75	

¹ Probabilité maximale d'exposition retrouvée sur l'ensemble de la carrière des patients

² Chez les patients qui n'ont aucune exposition directe

³ Chez les patients qui n'ont aucune exposition directe et indirecte

Description des conditions d'exposition à l'amiante selon le département

Les expositions professionnelles à l'amiante par département sont présentées uniquement pour les hommes du fait d'un trop faible effectif chez les femmes. Les départements considérés sont ceux du lieu de résidence au moment du diagnostic, cependant les expositions ont pu avoir lieu dans des départements différents.

Les hommes enquêtés dans le cadre du PNSM sont majoritairement exposés professionnellement à l'amiante (proportion supérieure à 90 %) dans la majorité des départements (cf. Figure 10). Le Doubs (25) est le département avec la plus faible proportion d'hommes exposés professionnellement à l'amiante (80 %). Il est comme l'Hérault (34) et Lille et sa région (59), un des départements ayant les proportions les plus élevées de patients ayant un mésothéliome pleural exposé de façon extraprofessionnelle sans aucune exposition professionnelle retrouvée (14,3 %, 18,2 % et 10,9 % respectivement).

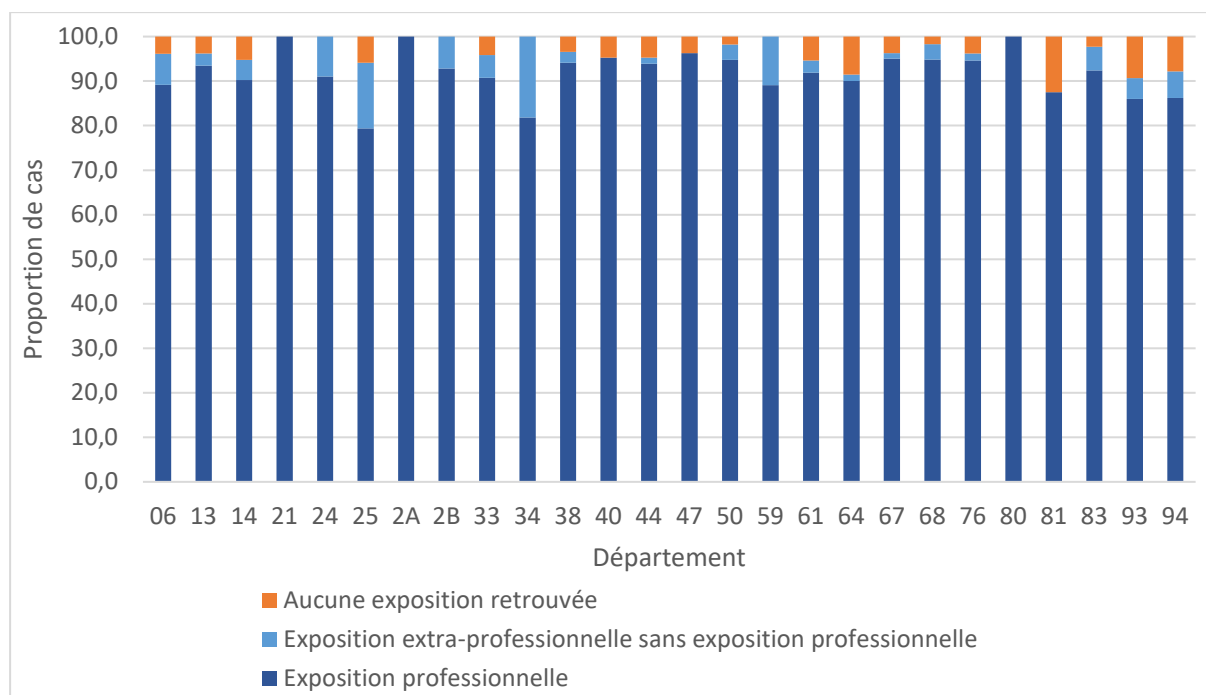


Figure 10 : Conditions d'exposition à l'amiante chez les hommes selon le département de résidence lors du diagnostic, PNSM, 1998-2023, N=3 117

La durée moyenne d'exposition professionnelle à l'amiante varie d'un département à l'autre (cf. Tableau 19). La Corse du Sud (2A), la Haute-Corse (2B) et l'Hérault (34) sont les départements où les hommes du PNSM qui y résidaient au moment du diagnostic ont été exposés le moins longtemps avec des durées moyennes respectives de 17,0, 15,3 et 17,0 années. Cependant, ces départements partagent un faible effectif d'hommes exposés, avec seulement 8 hommes exposés en Corse du Sud, 13 Haute-Corse et 9 dans l'Hérault. Les durées moyennes d'exposition professionnelle à l'amiante les plus élevées (au-delà de trente années) concernent les départements de la Côte d'Or (21), du Lot-et-Garonne (47) et du Tarn (81). Toutefois, la Côte d'Or et le Tarn ont des effectifs faibles, avec seulement 9 et 8 hommes résidant dans ces départements au moment de leur diagnostic.

L'âge moyen à la première exposition varie également d'un département à l'autre, allant de 19,4 ans dans la Loire-Atlantique (44), 19,6 dans le Bas-Rhin (67) et 19,7 dans les Bouches-du-Rhône (13) à 24,9 ans dans le Doubs (21) et 27,2 ans dans l'Hérault (34).

Tableau 19 : Exposition professionnelle à l'amiante des hommes, par département de résidence lors du diagnostic, PNSM, 1998-2023, N=3 117

Départements	Exposés professionnellement (%)	Durée d'exposition (année) Moyenne (écart-type)	Âge à la première exposition (année) Moyenne (écart-type)
06 – Alpes Maritimes (N = 129)	89,1	26,3 (14,8)	21,3 (6,8)
13 – Bouches-du-Rhône (N = 368)	93,5	27,8 (13,3)	19,7 (4,9)
14 – Calvados (N = 154)	90,3	25,1 (13,6)	20,7 (5,7)
2A – Corse du Sud (N = 8)	100,0	17,0 (12,4)	22,8 (6,7)
2B – Haute-Corse (N = 14)	92,9	15,3 (13,7)	22,5 (5,3)
21 – Côte d'Or (N = 9)	100,0	30,8 (13,2)	24,9 (5,2)
24 – Dordogne (N = 67)	91,0	26,0 (13,5)	20,9 (8,3)
25 – Doubs (N = 34)	79,4	26,9 (13,9)	20,1 (3,7)
33 – Gironde (N = 291)	90,7	26,6 (13,7)	20,8 (7,4)
34 – Hérault (N = 11)	81,8	17,0 (16,1)	27,2 (10,6)
38 – Isère (N = 205)	94,1	29,1 (12,8)	20,7 (5,6)
40 – Landes (N = 63)	95,2	22,8 (12,9)	20,1 (5,6)
44 – Loire-Atlantique (N = 147)	93,9	28,6 (12,9)	19,4 (5,9)
47 – Lot-et-Garonne (N = 27)	96,3	30,2 (11,7)	21,5 (7,9)
50 – Manche (N = 114)	94,7	25,8 (11,5)	21,1 (7,9)
59 – Lille et sa région (N = 55)	89,1	24,3 (14,7)	20,0 (5,4)
61 – Orne (N = 37)	91,9	26,9 (12,9)	22,2 (7,8)
64 – Pyrénées-Atlantiques (N = 70)	90,0	27,4 (13,2)	19,8 (5,4)
67 – Bas-Rhin (N = 162)	95,1	27,8 (12,8)	19,6 (6,7)
68 – Haut-Rhin (N = 58)	94,8	25,4 (14,0)	19,8 (5,3)
76 – Seine-Maritime (N = 392)	94,6	28,8 (11,9)	19,6 (5,3)
80 – Somme (N = 20)	100,0	29,2 (12,6)	20,8 (8,1)
81 – Tarn (N = 8)	87,5	32,9 (14,7)	19,6 (7,2)
83 – Var (N = 263)	92,4	26,7 (13,2)	20,1 (5,9)
93 – Seine-Saint-Denis (N = 193)	86,0	26,7 (13,0)	21,0 (6,0)
94 – Val-de-Marne (N = 218)	86,2	24,7 (13,5)	22,5 (7,8)
Total (N = 3 117)	91,9	27,0 (13,2)	20,5 (6,2)

II.4.3 Professions et secteurs d'activité les plus exposants à l'amiante

Les tableaux suivants (cf. Tableau 20 à Tableau 23) présentent, parmi les enquêtés, pour les hommes et les femmes séparément, la fréquence d'exposition à l'amiante parmi les professions et secteurs d'activité les plus représentés dans le PNSM. Il s'agit là de l'exposition en oui/non déterminée par les experts sur la base des questionnaires individuels.

Professions et secteurs d'activité les plus exposants chez les hommes

Parmi les hommes inclus dans le PNSM, plus de 90 % des patients étaient exposés professionnellement. Les professions exposant le plus de travailleurs à l'amiante identifiées dans ce dispositif sont celles des tuyauteurs (code PCS 1994 : 6222), des plombiers et chauffagistes (6344), des chaudronniers (6221), des artisans maçons, plâtriers (2151) et des maçons qualifiés (6341) (cf. Tableau 20). Pour certaines professions, des variations marquées de la proportion de patients exposés peuvent être observées au cours du temps. Cette proportion a, par exemple, augmenté pour les dockers (6513), avec 75,0 % de personnes exposées sur la période 1998-2002 et 94,4 % sur la période 2018-2023, soit d'un rang 19 au rang 9 des professions les plus exposantes. Une augmentation de la proportion de patients exposés est également remarquée pour la profession des métalliers et serruriers qualifiés (6322) avec 72,7 % d'hommes exposés entre 1998 et 2002 et 95,8 % entre 2018 et 2023 parmi les enquêtés atteints de mésothéliome pleural, soit d'un rang 20 au rang 7. Au contraire, une diminution est observée pour la profession d'artisans maçons, plâtriers (2151) avec 100,0 % sur la période 1998-2002 et 90,9 % sur la période 2018-2023, soit d'un rang 1 au rang 13. De la même façon, la profession des peintres et ouvriers qualifiés des finitions du bâtiment a diminué (6345) avec 100,0 % sur la période 1998-2002 et 90,0 % sur la période 2018-2023, soit d'un rang 1 au rang 15 des professions les plus exposantes.

Avec plus de 97 % des hommes atteints de mésothéliome pleural exposés professionnellement, les secteurs d'activité identifiés comme exposants le plus à l'amiante sont des secteurs bien connus pour leur large utilisation de l'amiante tels que la réparation navale (NAF 2000 : 35.1C), les travaux d'isolation (45.3C), la construction de matériel ferroviaire roulant (35.2Z), les travaux d'installation d'eau et de gaz dans les bâtiments (45.3E) et la chaudronnerie-tuyauterie (28.3C) (cf. Tableau 21). La fabrication de produits minéraux non métalliques non classés ailleurs (26.8C), comprenant la fabrication de matériaux contenant de l'amiante, est présente parmi les 10 secteurs les plus exposants avec 96,5 % d'hommes exposés, soit au rang 7 sur l'ensemble de la période.

Dans certains secteurs, la proportion d'hommes exposés varie selon les périodes. Une augmentation est observée pour le secteur de la construction de navires civils (35.1B) dont la proportion d'hommes exposés a atteint 100 % entre 2018 et 2023 alors qu'elle était de 93,6 % entre 1998 et 2002. Cela concerne également le secteur des travaux de maçonnerie générale (45.2V), avec 70,0 % d'exposés sur la période 1998-2002 et 92,9 % entre 2018 et 2023, soit d'un rang 17 au rang 6. Au contraire, certains secteurs présentent une diminution de la proportion de sujets exposés qui est particulièrement contrastée entre les périodes les plus anciennes et les plus récentes. Il s'agit par exemple du secteur de la construction de matériel ferroviaire roulant (35.2Z) avec 100,0 % des hommes exposés entre 1998 et 2012 et 87,5 % entre 2018 et 2023. De même, 100,0 % des hommes étaient exposés entre 1998 et 2012 dans le secteur de la réparation navale (35.1C), pour atteindre environ 96,9 % entre 2013 et 2023. Les secteurs de l'installation d'eau et de gaz (45.3E) et de la peinture dans les bâtiments (45.4J) sont également concernés avec 100,0 % d'hommes exposés jusqu'en 2007, puis 94,4 % et 90,5 % respectivement entre 2018 et 2023. Ces résultats semblent cohérents avec la mise en place progressive en France de la réglementation de l'amiante jusqu'à son interdiction en 1997, pour autant ce n'est qu'une explication partielle puisqu'ici les périodes sont définies par l'année d'incidence.

Professions et secteurs d'activité les plus exposants chez les femmes

La proportion de femmes atteintes de mésothéliome pleural, exposées professionnellement est bien plus faible que celles des hommes 38 % vs plus de 90 % (cf. Tableau 22). En moyenne, les professions exposent moins de 27 % des femmes les ayant exercées. Au-delà, seules les professions d'ouvrières non qualifiées de l'électricité et de l'électronique (6 711) et celles de conductrices de machines textiles (6 271), qui inclut le textile amiante, ont une proportion supérieure avec respectivement 56,5 et 52,6 % des femmes exposées sur l'ensemble de la période. Les proportions de femmes exposées dans les différentes professions varient considérablement selon les périodes. Ces résultats sont difficiles à analyser du fait des faibles effectifs de femmes dans le PNSM. C'est pourquoi, les résultats des secteurs d'activité sont présentés par grand groupe d'activités (cf. Tableau 23). Ainsi, le secteur d'activité où les femmes atteintes de mésothéliome pleural ont été systématiquement exposées à l'amiante (100 %) est celui de la fabrication de produits minéraux divers (26.8), qui comprend la fabrication de matériaux contenant de l'amiante. Les autres secteurs les plus exposants sont ceux de la fabrication d'appareils domestiques (29.7) et de l'industrie chimique de base (24.1), avec respectivement 50,0 % et 32,1 % de femmes exposées sur l'ensemble de la période.

Tableau 20 : Professions les plus exposantes à l'amiante (20 professions les plus exposantes avec un effectif ≥ 50) chez les hommes selon la période d'incidence, PNSM, N=3 114

Profession (PCS1994)	1998-2002 N=367		2003-2007 N=469		2008-2012 N=727		2013-2017 N=816		2018-2023 N=735		Total N=3 114 ¹			
	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	n Exe ⁴	n Exp ⁵	% ²	N° ³
6222-Tuyauteurs industriels qualifiés	100,0	1	92,6	10	100,0	1	100,0	1	100,0	1	182	180	98,9	1
6344-Plombiers et chauffagistes qualifiés	95,5	11	93,5	8	100,0	1	98,3	2	97,5	6	188	183	97,3	2
6221-Chaudronniers, tôliers industriels qualifiés	100,0	1	95,1	7	98,2	7	96,9	5	93,9	11	254	246	96,9	3
2151-Artisans maçons, plâtriers	100,0	1	100,0	1	100,0	1	94,1	10	90,9	13	52	50	96,2	4
6341-Maçons qualifiés	100,0	1	90,9	11	95,7	9	94,9	8	98,0	5	180	173	96,1	5
6311-Electriciens qualifiés du bâtiment	100,0	1	100,0	1	88,9	18	93,3	11	100,0	1	138	132	95,7	6
6346-Monteurs qualifiés en agencement, isolation	100,0	1	95,8	6	94,3	11	96,7	6	94,7	8	116	111	95,7	6
2155-Artisans plombiers, couvreurs, chauffagistes	100,0	1	100,0	1	91,7	15	94,4	9	92,9	12	58	61	95,1	8
6234-Monteurs qualifiés en charpente métallique	100,0	1	84,6	17	100,0	1	90,0	12	100,0	1	79	75	94,9	9
6223-Soudeurs qualifiés sur métaux	92,9	13	84,4	18	97,9	8	95,7	7	90,0	15	181	168	92,8	10
6513-Dockers	75,0	19	100,0	1	95,0	10	85,0	17	94,4	9	79	73	92,4	11
6323-Mécaniciens qualifiés d'automobiles	100,0	1	89,5	13	81,2	20	97,4	4	94,1	10	135	124	91,9	12
6201-Mécaniciens qualifiés d'entretien d'équipement industriel	76,5	18	90,7	12	92,0	14	97,7	3	90,9	13	304	278	91,4	13
6345-Peintres et ouvriers qualifiés des finitions du bâtiment	100,0	1	100,0	1	88,9	18	89,7	13	90,0	15	81	74	91,4	14
6261-Ouvriers qualifiés de la métallurgie, du verre, de la céramique et des matériaux de construction	93,3	12	93,3	9	93,1	13	88,0	14	87,5	17	100,0	91	91,0	15
6322-Métalliers, serruriers qualifiés	72,7	20	88,9	14	100,0	1	82,9	18	95,8	7	92	81	88,0	16
6202-Électromécaniciens, électroniciens qualifiés d'entretien d'équipements industriels	83,3	15	85,7	16	90,0	17	85,2	16	84,0	18	178	153	86,0	17
6761-Ouvriers non qualifiés de la métallurgie, du verre, de la céramique et des matériaux de construction	85,7	14	83,3	19	90,9	16	62,5	20	100,0	1	56	48	85,7	18
6841-Ouvriers non qualifiés du gros œuvre du bâtiment	81,8	17	73,9	20	94,0	12	86,4	15	83,0	19	192	164	85,4	19
6347-Ouvriers qualifiés d'entretien général des bâtiments	83,3	15	88,2	15	100,0	1	66,7	19	80,0	20	67	57	85,1	20

¹ Trois patients ont des données manquantes concernant les emplois

² % : pourcentage d'hommes exposés parmi ceux ayant exercé la profession

³ N° : numéro d'ordre des professions les plus exposantes

⁴ n Exe : nombre d'hommes ayant exercé la profession

⁵ n Exp : nombre d'hommes exposés dans la profession

Tableau 21 : Secteurs d'activité les plus exposants à l'amiante (20 secteurs les plus exposants avec un effectif ≥ 50) chez les hommes selon la période d'incidence, PNSM, N=3 114

Secteurs d'activité (NAF 2000)	1998-2002 N=367		2003-2007 N=469		2008-2012 N=727		2013-2017 N=816		2018-2023 N=735		Total N=3 114 ¹			
	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	% ²	N° ³	n Exe ⁴	n Exp ⁵	% ²	N° ³
35.1C-Réparation navale	100,0	1	100,0	1	100,0	1	97,0	5	96,9	2	127	125	98,4	1
45.3C-Travaux d'isolation	83,3	14	100,0	1	100,0	1	100,0	1	96,0	3	91	89	97,8	2
35.2Z-Construction de matériel ferroviaire roulant	100,0	1	100,0	1	100,0	1	94,1	10	87,5	12	77	75	97,4	3
45.3E-Installation d'eau et de gaz	100,0	1	100,0	1	96,8	6	97,7	4	94,4	5	139	135	97,1	4
28.3C-Chaudronnerie-tuyauterie	92,9	12	95,0	8	100,0	1	96,7	7	94,6	4	200	194	97,0	5
35.1B-Construction de navires civils	93,6	11	90,0	9	97,4	5	98,8	3	100,0	1	314	304	96,8	6
26.8C-Fabrication de produits minéraux non métalliques n.c.a. ⁶	100,0	1	100,0	1	96,7	7	95,2	9	92,9	6	85	82	96,5	7
45.3F-Installation d'équipements thermiques et de climatisation	94,4	9	100,0	1	96,4	8	96,8	6	90,3	11	140	134	95,7	8
45.4J-Peinture	100,0	1	100,0	1	94,4	10	87,5	16	90,5	10	74	68	91,9	9
45.3A-Travaux d'installation électrique	93,8	10	86,7	12	95,8	9	89,6	14	90,6	9	214	195	91,1	10
45.2B-Construction de bâtiments divers	82,1	15	85,7	13	88,0	16	93,6	11	92,4	8	336	303	90,2	11
27.1Z-Sidérurgie (CECA)	88,9	13	86,7	11	75,0	20	100,0	1	84,6	15	114	102	89,5	12
45.2V-Travaux de maçonnerie générale	70,0	17	73,3	19	90,9	13	93,5	12	92,9	6	131	116	88,5	13
45.2A-Construction de maisons individuelles	95,5	8	85,0	15	90,0	14	84,6	20	80,6	18	126	109	86,5	14
45.4D-Menuiserie métallique serrurerie	100,0	1	66,7	20	90,9	12	86,7	17	87,5	12	59	51	86,4	15
63.1A-Manutention portuaire	100,0	1	85,0	15	89,5	15	92,0	13	69,2	20	79	68	86,1	16
28.1A-Fabrication de constructions métalliques	64,7	19	77,8	17	88,0	16	95,8	8	83,3	17	99	83	83,8	17
45.4C-Menuiserie bois et matières plastiques	55,6	20	73,7	18	92,3	11	86,2	19	86,4	14	105	87	82,9	18
50.2Z-Entretien et réparation de véhicules automobiles	65,0	18	88,0	10	81,1	19	89,2	15	84,6	15	158	131	82,9	19
40.1Z-Production et distribution d'électricité	81,8	16	85,7	13	81,2	18	86,4	18	75,0	19	72	59	81,9	20

¹ Trois patients ont des données manquantes concernant les emplois

² % : pourcentage d'hommes exposés parmi ceux ayant exercé la profession

³ N° : numéro d'ordre des professions les plus exposantes

⁴ n Exe : nombre d'hommes ayant exercé la profession

⁵ n Exp : nombre d'hommes exposés dans la profession

⁶ n.c.a. : non classés ailleurs

Tableau 22 : Professions les plus exposantes à l'amiante (20 professions les plus exposantes avec un effectif ≥ 20) chez les femmes selon la période d'incidence, PNSM, N=922

Profession (PCS1994)	1998-2002 N=367		2003-2007 N=468		2008-2012 N=727		2013-2017 N=816		2018-2023 N=738		Total N=922			
	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	n Exe ³	n Exp ⁴	% ¹	N° ²
6711-Ouvriers non qualifiés de l'électricité et de l'électronique	100,0	1	42,9	4	42,9	2	60,0	1	100,0	1	23	13	56,5	1
6 271-Conducteurs qualifiés de machines du textile et de la tannerie-mégisserie	0,0	16	50,0	2	84,6	1	33,3	3	42,9	3	38	20	52,6	2
6891-Nettoyeurs	33,3	6	60,0	1	7,7	13	45,5	2	6,2	14	53	14	26,4	3
6792-Manutentionnaires, agents non qualifiés des services d'exploitation des transports	0,0	16	20,0	9	30,0	5	25,0	4	50,0	2	6	23	26,1	4
5421-Employés des services comptables ou financiers	14,3	12	35,7	6	29,2	6	17,6	10	23,1	6	75	19	25,3	5
6899-Ouvriers non qualifiés divers de type artisanal	14,3	12	38,5	5	33,3	3	20,0	7	10,0	13	49	12	24,5	6
6371-Tailleurs et couturières qualifiés	20,0	9	22,2	8	7,1	15	18,2	9	42,9	3	53	12	22,6	7
6771-Ouvriers non qualifiés du textile et de la tannerie-mégisserie	0,0	16	20,0	9	33,3	3	0,0	17	22,2	7	32	7	21,9	8
4615-Personnel de secrétariat de niveau supérieur, secrétaires de direction (non-cadres)	100,0	1	50,0	2	14,3	9	20,0	7	14,3	9	29	6	20,7	9
5411-Secrétaires	23,8	8	5,0	18	20,0	7	22,9	6	20,5	8	160	31	19,4	10
4211-Instituteurs	0,0	16	28,6	7	12,5	10	12,5	14	11,1	12	33	5	15,2	11
5216-Agents de service des établissements d'enseignement	16,7	10	16,7	12	7,7	13	16,7	11	12,5	11	51	7	13,7	12
5519-Caissiers de magasin	33,3	6	0,0	19	0,0	19	0,0	17	28,6	5	24	3	12,5	13
6793-Ouvriers du tri, de l'emballage, de l'expédition	16,7	10	16,7	12	4,3	18	15,8	13	14,3	9	68	8	11,8	14
5222-Agents de service hospitaliers (du public ou du privé)	0,0	16	20,0	9	20,0	7	8,3	16	0,0	15	36	4	11,1	15
5424-Employés administratifs divers d'entreprises	14,3	12	9,1	17	5,9	17	23,1	5	0,0	15	58	6	10,3	16
5412-Dactylos, sténodactylos (sans secrétariat), opératrices sur machines de bureau	12,5	15	10,0	16	9,1	12	16,7	11	0,0	15	49	5	10,2	17
5611-Serveurs et commis de restaurant ou de café	50,0	3	12,5	14	12,5	10	0,0	17	0,0	15	52	5	9,6	18
5514-Vendeurs en équipement de la personne, articles de sport	50,0	3	12,5	14	0,0	19	11,1	15	0,0	15	40	3	7,5	19
5215-Agents de bureau de la fonction publique	50,0	3	0,0	19	7,1	15	0,0	17	0,0	15	41	2	4,9	20

¹ % : pourcentage de femmes exposées parmi celles ayant exercé la profession

² N° : numéro d'ordre des professions les plus exposantes

³ n Exe : nombre de femmes ayant exercé la profession

⁴ n Exp : nombre de femmes exposées dans la profession

Tableau 23 : Secteurs d'activité les plus exposants à l'amiante (15 secteurs les plus exposants avec un effectif ≥ 20) chez les femmes selon la période d'incidence, PNSM, N=922

Secteurs d'activité (NAF 2000)	1998-2002 N=89		2003-2007 N=137		2008-2012 N=241		2013-2017 N=239		2018-2023 N=216		Total N=922			
	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	% ¹	N° ²	n Exe ³	n Exp ⁴	% ¹	N° ²
26.8-Fabrication de produits minéraux divers	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1	31	31	100,0	1
29.7-Fabrication d'appareils domestiques	0,0	9	66,7	2	42,9	2	66,7	2	50,0	2	20	10	50,0	2
24.1-Industrie chimique de base	33,3	5	20,0	9	30,0	4	40,0	4	40,0	3	28	9	32,1	3
25.2-Transformation des matières plastiques	0,0	9	33,3	5	25,0	5	60,0	3	0,0	11	23	6	26,1	4
17.2-Tissage	0,0	9	25,0	8	33,3	3	33,3	5	20,0	5	21	5	23,8	5
93.0-Services personnels	100,0	1	33,3	5	18,2	7	14,3	12	9,1	9	45	10	22,2	6
24.4-Industrie pharmaceutique	100,0	1	50,0	3	0,0	13	20,0	8	0,0	11	20	4	20,0	7
18.2-Fabrication de vêtements en textile	18,2	8	33,3	5	10,7	11	8,0	13	27,3	4	104	19	18,3	8
80.2-Enseignement secondaire	50,0	4	10,0	10	18,2	7	16,7	10	7,1	10	55	8	14,5	9
52.1-Commerce de détail en magasin non spécialisé	28,6	6	7,1	12	8,0	12	15,4	11	17,4	6	95	13	13,7	10
70.3-Activités immobilières pour compte de tiers	0,0	9	0,0	13	0,0	13	23,1	7	0,0	11	22	3	13,6	11
75.1-Administration générale, économique et sociale	0,0	9	8,3	11	16,7	10	18,2	9	13,3	7	81	11	13,6	11
55.3-Restaurants	0,0	9	0,0	13	18,2	7	25,0	6	0,0	11	32	4	12,5	13
45.2-Construction d'ouvrages de bâtiment ou de génie civil	20,0	7	0,0	13	20,0	6	0,0	14	10,0	8	28	3	10,7	14
21.2-Fabrication d'articles en papier ou en carton	0,0	9	50,0	3	0,0	13	0,0	14	0,0	11	21	2	9,5	15

¹ % : pourcentage de femmes exposées parmi celles ayant exercé dans le secteur

² N° : numéro d'ordre des secteurs les plus exposants

³ n Exe : nombre de femmes ayant exercé dans le secteur

⁴ n Exp : nombre de femmes exposées dans le secteur

II.4.4 Description des conditions d'exposition professionnelle aux autres facteurs que l'amiante

Une exposition professionnelle aux laines minérales a été retrouvée chez 56,8 % des hommes atteints de mésothéliome pleural et inclus dans le PNSM (cf. Tableau 24). Concernant les fibres céramiques réfractaires, leur application et leur période d'utilisation étant plus restreintes, seulement 4,1 % des hommes y ont été exposés au cours de leur carrière. Pour 6,6 % des hommes, une exposition professionnelle aux rayonnements ionisants a été identifiée. Les hommes exposés professionnellement à ces nuisances sont très majoritairement aussi exposés professionnellement à l'amiante au cours de leur carrière (même emploi ou non). En effet, ces facteurs partagent des applications communes avec l'amiante (exemple de l'isolation d'installations industrielles pour les laines minérales et les fibres céramiques réfractaires) ou se retrouvent dans des secteurs communs (exemple du secteur du nucléaire pour les rayonnements ionisants).

Tableau 24 : Expositions professionnelles aux laines minérales, aux fibres céramiques réfractaires et aux radiations ionisantes chez les hommes, selon l'exposition professionnelle à l'amiante, PNSM, sur la période d'incidence 1998-2023, N=3 117

	Hommes N=3 117	
	n	%
Laines minérales		
Non	1 346	43,2
Oui	1 771	56,8
<i>Exposé professionnellement à l'amiante</i>	1 763	99,5
<i>Non exposé professionnellement à l'amiante</i>	8	0,5
Fibres céramiques réfractaires		
Non	2 990	95,9
Oui	127	4,1
<i>Exposé professionnellement à l'amiante</i>	127	100,0
<i>Non exposé professionnellement à l'amiante</i>	0	0,0
Radiations ionisantes		
Non	2 912	93,4
Oui	205	6,6
<i>Exposé professionnellement à l'amiante</i>	193	94,1
<i>Non exposé professionnellement à l'amiante</i>	12	5,9

Chez les femmes, ces expositions ont été peu retrouvées avec 8,6 % (N = 79) de femmes atteintes de mésothéliome pleural et enquêtées, qui ont été exposées professionnellement aux laines minérales, 13 femmes exposées professionnellement aux radiations ionisantes et seulement 1 femme exposée professionnellement aux fibres céramiques réfractaires (cf. Tableau 25). Les femmes exposées professionnellement aux laines minérales sont également très majoritairement exposées professionnellement à l'amiante (94,9 %). Concernant les radiations ionisantes, les femmes exposées professionnellement sont majoritairement non exposées professionnellement à l'amiante (84,6 %). Dans ce cas, il s'agit d'activités professionnelles différentes de celles conduisant à des expositions à l'amiante comme, par exemple, l'utilisation de rayonnement ionisant dans la pratique médicale.

Tableau 25 : Expositions professionnelles aux laines minérales, aux fibres céramiques réfractaires et aux radiations ionisantes chez les femmes, selon l'exposition professionnelle à l'amiante, PNSM, sur la période d'incidence 1998-2023, N = 919

	Femmes N=919	
	n	%
Laines minérales		
Non	840	91,4
Oui	79	8,6
<i>Exposée professionnellement à l'amiante</i>	75	94,9
<i>Non exposée professionnellement à l'amiante</i>	4	5,1
Fibres céramiques réfractaires		
Non	918	99,9
Oui	1	0,1
<i>Exposée professionnellement à l'amiante</i>	1	100,0
<i>Non exposée professionnellement à l'amiante</i>	0	0,0
Radiation ionisante		
Non	906	98,6
Oui	13	1,4
<i>Exposée professionnellement à l'amiante</i>	2	15,4
<i>Non exposée professionnellement à l'amiante</i>	11	84,6

EXPOSITIONS DES PATIENTS ATTEINTS DE MÉSOTHÉLIOME PLEURAL : CE QU'IL FAUT RETENIR

Entre 1998 et 2023, soit sur une période de 26 ans, 7 721 patients incidents de mésothéliome pleural ont été signalés par les centres locaux au PNSM. Parmi eux, 58,6 % ont été enquêtés. Cependant, ce taux d'enquête connaît des variations selon les âges (+ de 70 % entre 60 et 69 ans vs 45 % pour les plus de 80 ans) et le département de résidence (23 % dans la Somme vs 77 % dans le Bas-Rhin). À partir de cette enquête, l'évaluation standardisée des conditions d'exposition (basée sur les réponses aux questionnaires et sur les compétences d'experts des nuisances professionnelles) a mis en évidence des profils d'exposition contrastés entre hommes et femmes, ainsi que des tendances différentes au fil du temps.

Chez les hommes, l'exposition professionnelle à l'amiante des sujets atteints de mésothéliome pleural est très majoritairement retrouvée (au-delà de 90 %). On observe essentiellement une tendance à l'allongement du délai de survenue du mésothéliome à partir de la première exposition, qui dépasse 50 ans au cours des années les plus récentes. Les emplois exposants restent globalement les mêmes au cours du temps, mais la proportion d'hommes exposés augmente au cours du temps pour les professions des métalliers et serruriers qualifiés et le secteur des travaux de maçonnerie générale.

Chez les femmes atteintes de mésothéliome pleural du PNSM, l'exposition professionnelle à l'amiante n'est retrouvée qu'une fois sur trois et diminue au cours du temps. En revanche, les expositions extraprofessionnelles (paraprofessionnelles, domestiques, etc.) représentent un peu plus d'un tiers des expositions et tendent à augmenter pour devenir la circonstance majoritaire sur la dernière période. Pour le dernier tiers d'entre elles, l'expertise n'a pas été en mesure d'identifier une circonstance d'exposition à l'amiante, ce qui interroge sur de potentielles autres conditions d'expositions. Cependant, l'ensemble des résultats chez les femmes reste difficile à analyser en raison de leur faible effectif dans le PNSM.

Enfin, très peu de circonstances d'exposition professionnelles à d'autres facteurs ont été identifiées en l'absence d'exposition professionnelle à l'amiante que ce soit chez les hommes ou chez les femmes.

II.5 Recours à l'indemnisation (Maladie Professionnelle et FIVA)

II.5.1 Reconnaissance en maladie professionnelle

Les résultats globaux

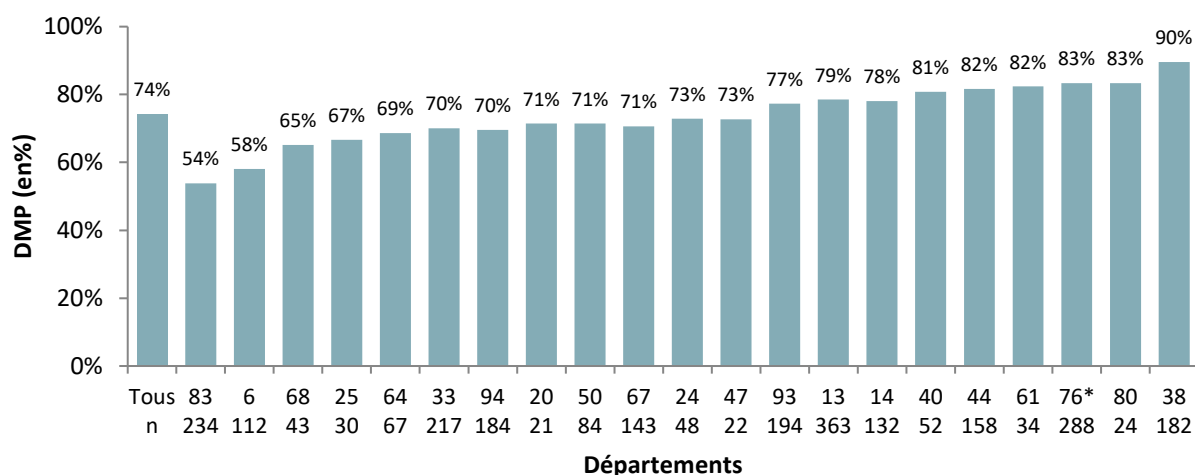
Les données du PNSM utilisées pour étudier le recours à l'indemnisation en maladie professionnelle ou FIVA ont concerné 6 081 patients inclus dans le programme et ayant eu un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural entre 1999 et 2023.

Parmi ces patients, 4 569 relevaient du régime général de Sécurité sociale (RGSS) et 56 % d'entre eux avaient effectué une demande de reconnaissance en maladie professionnelle (MP) avant le 31 décembre 2024. Les demandes acceptées par la Sécurité sociale ont concerné 90 % de ces patients. Les refus (10 % des patients) étaient en majorité d'ordre administratif (92 %). Lorsque le diagnostic était confirmé et qu'une exposition à l'amiante au moins possible était retrouvée, 74 % des patients effectuaient une demande de reconnaissance en MP et 92 % voyaient leur demande acceptée.

À noter qu'au 31 décembre 2024, le régime de protection sociale n'était pas connu pour 279 patients, soit 161 patients du département de la Seine Maritime avec qui les échanges de données ont cessé depuis 2021 et 118 patients de Lille et sa région. Ces patients ont été retirés des analyses. En parallèle, on note 12 dossiers « en cours » de reconnaissance en MP.

Des différences loco-régionales

La proportion de demandes de reconnaissance en MP variait significativement selon les départements de 54 % dans le Var à 90 % en Isère (cf. Figure 11).



06 : Alpes-Maritimes ; 13 : Bouches-du-Rhône ; 14 : Calvados ; 20 : Corse ; 24 : Dordogne ; 25 : Doubs ; 33 : Gironde ; 38 : Isère ; 40 : Landes ; 44 : Loire-Atlantique ; 47 : Lot-et-Garonne ; 50 : Manche ; 61 : Orne ; 64 : Pyrénées-Atlantiques ; 67 : Bas-Rhin ; 68 : Haut-Rhin ; 76 : Seine-Maritime ; 80 : Somme ; 83 : Var ; 93 : Seine-Saint-Denis ; 94 : Val-de-Marne.

* Données non stabilisées du fait de l'absence de réponse aux requêtes pour ce département (Seine Maritime)

Figure 11 : Distribution par département des déclarations en maladie professionnelle réalisées. Patients inclus de 1999-2023, relevant du RGSS avec diagnostic confirmé et exposition professionnelle à l'amiante identifiée (n=2 632)

Des caractéristiques socio-professionnelles et d'exposition à l'amiante variant selon le sexe

L'analyse multivariée des paramètres associés à la DMP a montré que chez les hommes, les facteurs associés à la DMP étaient la CSP (les ouvriers faisaient plus de demandes en référence aux cadres et professions intellectuelles supérieures), la classe d'âge (déclarations plus fréquentes chez les hommes entre 65 et 75 ans et chez ceux de moins de 65 ans), le fait de vivre en couple et qu'une exposition professionnelle à l'amiante ait été identifiée (cf. Tableau 26). Chez les femmes, la DMP est uniquement liée à la probabilité d'exposition. Chez les hommes, comme chez les femmes, cette proportion variait selon le département de résidence.

Tableau 26 : Analyse multivariée des paramètres associés à la DMP en fonction du sexe, parmi les patients du RGSS enregistrés entre 1999 et 2023, avec diagnostic de mésothéliome pleural confirmé

		Hommes (n = 3 515)				Femmes (n = 1 054)			
		DMP non	DMP oui	OR	[IC95 %]	DMP non	DMP oui	OR	[IC95 %]
CSP	Cadres et professions intellectuelles supérieures	152	175	1,0		31	4	1,0	
	Agriculteurs, artisans, commerçants et chef d'entreprise	84	170	1,1	[0,7-1,7]	21	7	1,8	[0,3-10,1]
	Professions intermédiaires	156	369	1,3	[0,9-1,9]	104	25	2,0	[0,5-8,4]
	Employés	81	96	0,7	[0,5-1,2]	289	93	2,4	[0,6-9,3]
	Ouvriers	347	1 143	1,5	[1,0-2,1]	104	88	4,0	[1,0-16,5]
Statut marital	Seul	155	290	1,0		227	91	1,0	
	En couple	413	1 345	1,7	[1,3-2,2]	227	100	1,1	[0,7-1,7]
Âge	> 75 ans	680	906	1,0		405	88	1,0	
	65-75 ans	365	983	1,6	[1,2-2,0]	272	110	1,5	[0,9-2,5]
	< 65 ans	144	437	2,1	[1,5-2,9]	123	56	1,8	[1,0-3,2]
Exposition	nulle	145	44	1,0		399	55	1,0	
Professionnelle à l'amiante	possible	85	84	3,3	[2,0-5,7]	89	61	5,1	[3,0-8,4]
	probable	66	156	9,1	[5,3-15,7]	26	35	6,5	[3,3-12,8]
	certaine	398	1 554	12,9	[8,4-19,7]	16	62	23,1	[11,4-46,9]

OR [IC95 %] : Odd ratio [intervalle de confiance à 95 %]

CSP : Catégorie socio professionnelle

DMP : déclaration en maladie professionnelle

RGSS : Régime Général de la Sécurité sociale

En gras, les différences statistiquement significatives

Chez les hommes, l'OR égal à 1,5 [1,0-2,1] pour les ouvriers signifie que les patients appartenant à cette catégorie socio-professionnelle, font significativement plus de DMP que les cadres et professions intellectuelles supérieures, pris ici en référence, après prise en compte des autres facteurs (statut marital, âge et probabilité d'exposition professionnelle à l'amiante).

Une évolution des DMP stable entre 1999 et 2023

L'étude de l'évolution de la proportion de DMP sur 12 départements ayant participé au PNSM entre 1999 et 2023, n'a pas mis en évidence de variation significative de la proportion de DMP réalisées ni de la proportion de DMP acceptées selon les périodes étudiées.

La proportion de DMP réalisées variait néanmoins d'une année à l'autre avec un minimum de 46 % en 2019 et un maximum de 91 % en 2006 (cf. Figure 12).

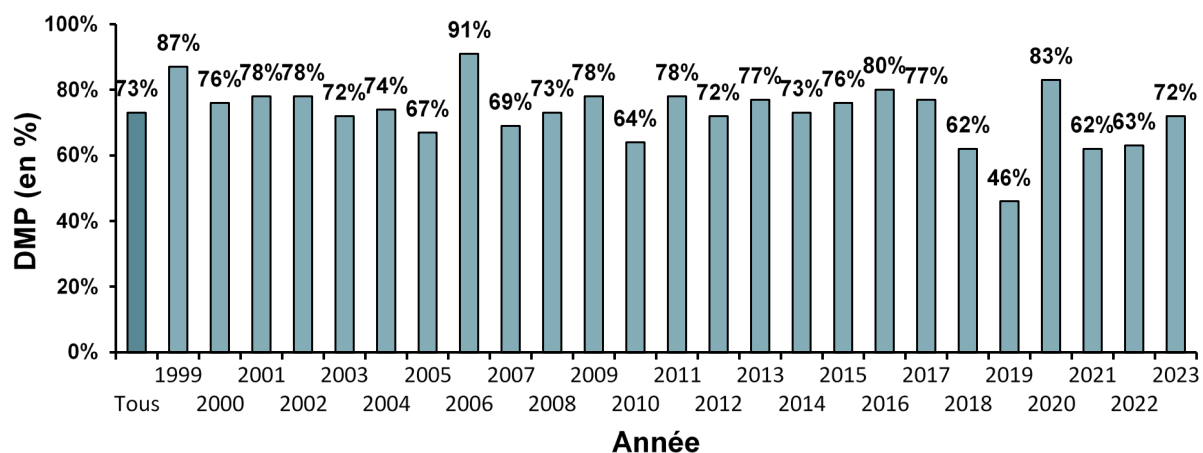


Figure 12 : Évolution des DMP pour les patients confirmés et exposés à l'amiante du RGSS des 12 départements ayant participé au PNSM depuis 1999 (N = 1 066)

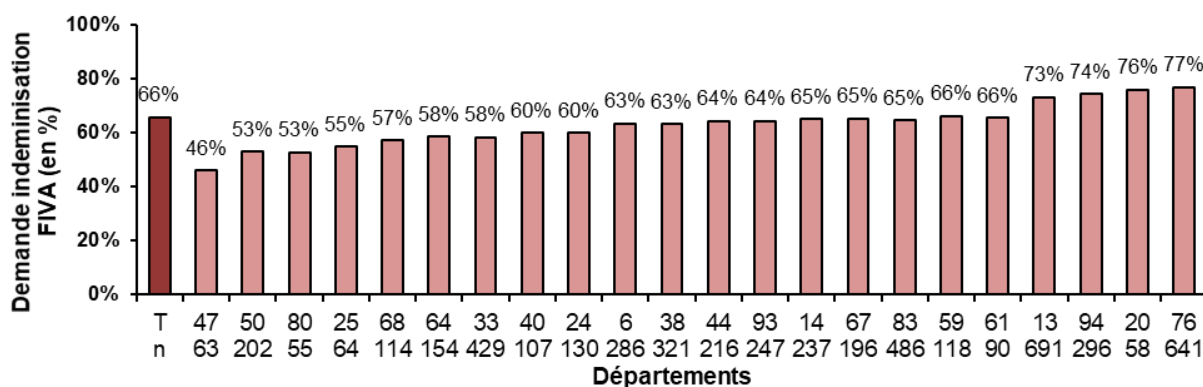
II.5.2 Recours auprès du FIVA

Les résultats globaux

Parmi les 5 201 patients avec un diagnostic confirmé de mésothéliome pleural, enregistrés dans le PNSM à partir du 1^{er} janvier 2005, 66 % ont effectué une demande d'indemnisation auprès du FIVA qui, dans la quasi-totalité des patients, a conduit à une offre d'indemnisation de la part du FIVA (98,5 % acceptées, 1,1 % en cours de traitement et 0,4 % classées sans suite car absence de réponse du patient aux sollicitations du FIVA). Les assurés relevant du RGSS étaient significativement plus nombreux à faire cette démarche que ceux qui relevaient d'autres régimes de protection sociale (68 % versus 56 %, $p < 0,001$).

Des différences loco-régionales

La proportion de patients formulant une demande variait significativement d'un département à l'autre de 46 % dans le Lot-et-Garonne à 77 % dans la Seine Maritime (cf. Figure 13).



T : 06 : Alpes-Maritimes ; 13 : Bouches-du-Rhône ; 14 : Calvados ; 20 : Corse ; 24 : Dordogne ; 25 : Doubs ; 33 : Gironde ; 38 : Isère ; 40 : Landes ; 44 : Loire-Atlantique ; 47 : Lot-et-Garonne ; 50 : Manche ; 61 : Orne ; 64 : Pyrénées-Atlantiques ; 67 : Bas-Rhin ; 68 : Haut-Rhin ; 76 : Seine-Maritime ; 80 : Somme ; 83 : Var ; 93 : Seine-Saint-Denis ; 94 : Val-de-Marne.

Figure 13 : Distribution des demandes d'indemnisation FIVA selon les départements. Patients avec diagnostic confirmé de mésothéliome pleural entre 2005 et 2023 (N = 5 201)

Y a-t-il une modification de la proportion des demandes au fil du temps ?

La proportion de demandes variait significativement selon les années de diagnostic ($p < 0,001$) (cf. Figure 14). Une diminution des demandes d'indemnisation depuis 2019 avec seulement 58 % de demandes formulées sur les patients diagnostiqués (et confirmés) en 2023 semble être observée.

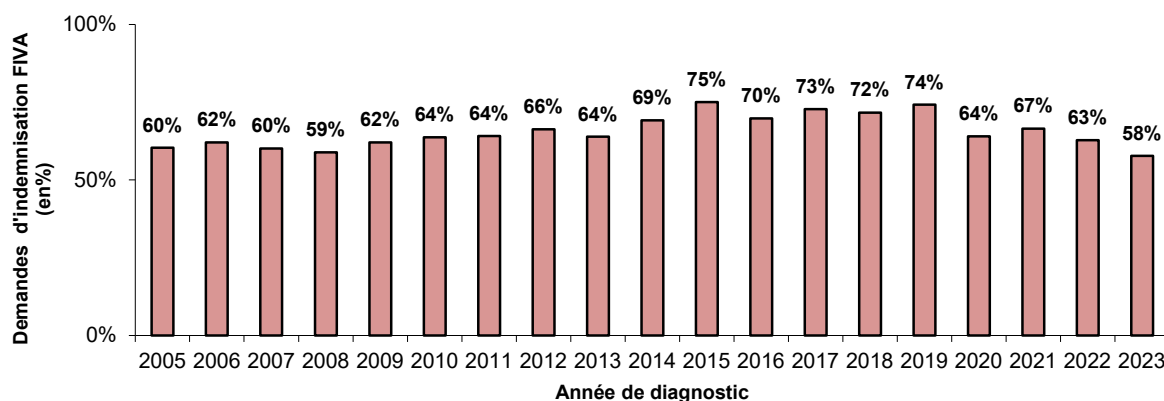


Figure 14 : Distribution des demandes d'indemnisation FIVA selon les années de diagnostic. Patients avec diagnostic confirmé de mésothéliome pleural entre 2005 et 2023 (N = 5 201)

Les caractéristiques socio-démographiques, professionnelles et d'exposition à l'amiante

L'analyse multivariée des paramètres associés à la demande d'indemnisation (cf. Tableau 27) montre que la demande auprès du FIVA était significativement liée :

- au statut marital : demande plus fréquente chez les patients vivant en couple,
- à la classe d'âge : demande plus fréquente chez les patients les plus jeunes (âge compris entre 65 et 75 ans ou < 65 ans),
- à l'exposition à l'amiante : demande plus fréquente chez les patients pour lesquels une exposition certaine a été identifiée,
- au régime de protection sociale : les patients relevant du RGSS effectuant significativement plus de demandes que les patients relevant d'autres régimes de protection sociale.

Comme pour les DMP, le recours au FIVA variait selon le département de résidence.

Tableau 27 : Analyse multivariée des paramètres associés à une demande d'indemnisation auprès du FIVA parmi les patients avec diagnostic de mésothéliome pleural confirmé enregistrés dans le PNSM entre 2005 et 2023

		FIVA non	FIVA oui	OR ¹ [IC95 %]
CSP ²	Cadres et professions intellectuelles supérieures	129	304	1,0
	Agriculteurs exploitants, artisans, commerçants et chefs d'entreprise	112	284	1,0 [0,7;1,5]
	Professions intermédiaires	184	563	1,1 [0,8;1,5]
	Employés	213	414	0,8 [0,5;1,1]
	Ouvriers	425	1 288	1,0 [0,7;1,4]
Sexe	Femme	1 224	2 726	1,0
	Homme	553	698	1,4 [1,0 ; 1,8]
Statut marital	Seul	248	592	1,0
	En couple	419	1 871	1,8 [1,4 ; 2,2]
Âge	>75 ans	1 107	1 528	1,0
	65-75 ans	501	1 353	1,6 [1,3 ; 2,0]
	< 65 ans	169	543	1,9 [1,4 ; 2,5]
Exposition professionnelle à l'amiante	nulle	289	500	1,0
	possible	107	244	1,4 [1,0;1,9]
	probable	71	145	1,2 [0,8;1,9]
	certaine	415	1 805	2,0 [1,5;2,8]
Régime	Hors RGSS ³	433	557	1,0
	RGSS ³	1 263	2 669	1,5 [1,2 ; 1,9]

¹ OR [IC95 %] : Odd ratio [intervalle de confiance à 95 %]

² CSP : Catégorie socio professionnelle

³ RGSS : Régime Général de la Sécurité sociale

II.5.3 Toutes indemnisations

Les caractéristiques des non-demandeurs

Parmi les patients affiliés au RGSS diagnostiqués entre 2005 et 2023, 25 % ne faisaient aucune DMP, ni de demande d'indemnisation auprès du FIVA (cf. Figure 15). Cette absence de demande était notamment liée :

- au sexe : les femmes étant beaucoup plus nombreuses à ne faire aucune demande (40 % versus 20 % chez les hommes, $p < 0,001$),
- à l'âge des personnes au diagnostic : les plus de 75 ans sont beaucoup plus nombreux à ne pas faire de demande que les patients plus jeunes (33 % versus 18 % et 15 %, pour les patients âgés de 65 à 75 ans et pour ceux de moins de 65 ans, respectivement ($p < 0,001$)).

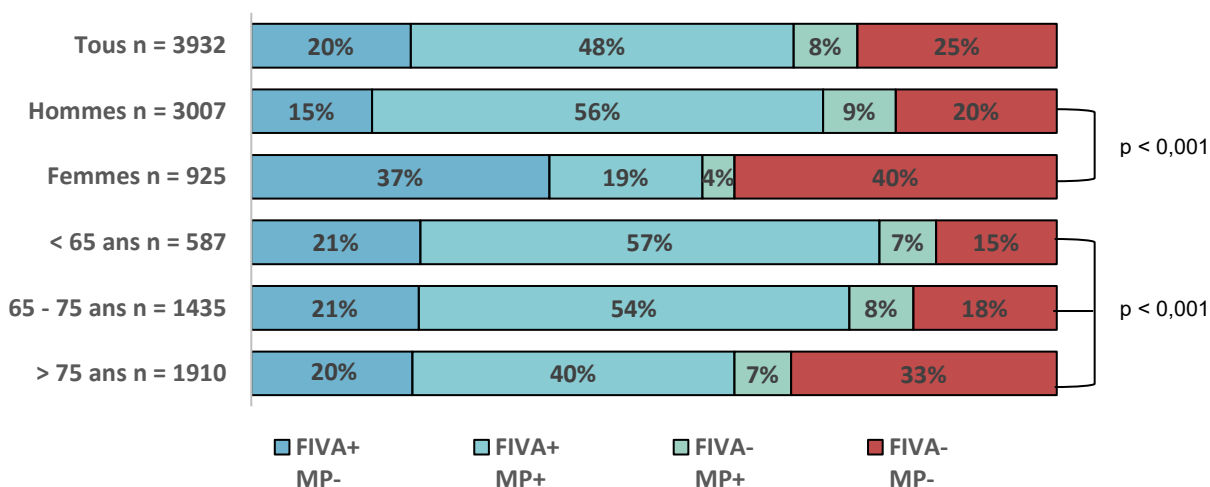


Figure 15 : Demandes FIVA et / ou DMP selon le sexe et la classe d'âge. Patients du RGSS avec diagnostic de mésothéliome pleural confirmé 2005-2023

Si l'on étudie le recours au FIVA chez les patients qui ne relèvent pas du RGSS, on estime à 44 % la proportion d'entre eux qui n'effectuent pas de demande d'indemnisation (même tendance que chez les patients affiliés au RGSS). Dans cette population, les femmes font significativement moins de demandes auprès du FIVA que les hommes et les personnes les plus âgées font significativement moins de demandes que les plus jeunes (absence de demandes pour 50 % chez les > 75 ans versus 35 % chez les autres).

RECOURS À L'INDEMNISATION (MALADIE PROFESSIONNELLE ET FIVA) : CE QU'IL FAUT RETENIR

Sur la période 2005-2023

- Patients affiliés au RGSS :

- 56 % des patients ont effectué une demande de reconnaissance en maladie professionnelle
- 66 % des patients ont adressé une demande d'indemnisation auprès du FIVA
- 25 % n'ont fait aucune démarche
- Parmi les affiliés ayant une exposition professionnelle identifiée, le taux de demande de reconnaissance en maladie professionnelle passe à 74 %

- Patients Hors RGSS :

- 56 % des patients ont effectué une demande d'indemnisation auprès du FIVA

- Des disparités géographiques importantes selon le département de résidence des patients

- Des facteurs associés au recours à l'indemnisation variables selon l'organisme sollicité :

la DMP est liée à un âge jeune au diagnostic, au statut d'ouvrier, au fait de vivre en couple et à une exposition professionnelle à l'amiante identifiée chez les hommes (pour les femmes, la DMP est liée uniquement à une exposition professionnelle à l'amiante identifiée) ;

- le recours au FIVA est lié à l'âge jeune au diagnostic, à la vie en couple, à une exposition professionnelle à l'amiante identifiée et à l'affiliation au RGSS.

En conclusion, l'analyse du recours aux dispositifs d'indemnisation des patients atteints de mésothéliome pleural, sur la base des informations recueillies dans les départements du PNSM, montre que l'exhaustivité n'est pas atteinte et que le recours peut être amélioré, notamment chez les patients ne relevant pas du RGSS. Ceci justifie de renforcer l'information sur ces dispositifs (DMP en cas d'exposition à l'amiante survenue au cours d'une période d'activité salariée, demande d'indemnisation auprès du FIVA) auprès :

- des acteurs médicaux et paramédicaux, afin de les sensibiliser aux enjeux médico-sociaux liés au mésothéliome pleural et à l'importance d'informer et guider les patients, si possible en fonction de la nature de leurs expositions ;

- des patients sur leurs droits à indemnisations (DMP et FIVA).

III. PRÉCONISATIONS

À la lumière de ce bilan des 26 ans du PNSM, des préconisations peuvent être formulées sur la diminution des risques liés à l'exposition à l'amiante et une amélioration du recours à la reconnaissance médico-sociale des patients atteints de mésothéliome.

Concernant les expositions contemporaines à l'amiante

Il est essentiel de renforcer des actions d'information et de prévention ciblées sur les expositions contemporaines à l'amiante, tant auprès des travailleurs et des jeunes en formation, des professionnels de santé que de la population générale :

- chez les professionnels des secteurs identifiés comme les plus exposés (comme le secteur du BTP) et chez les jeunes de ces secteurs en formation : informer et faire appliquer les mesures de prévention existantes ;
- former et informer à propos des expositions passives⁷ notamment pour les travailleurs/travailleuses dans des bâtiments contenant de l'amiante ;
- mieux informer les professionnels de santé sur les risques liés à l'amiante (risques professionnels mais aussi extraprofessionnels, paraprofessionnels et risques environnementaux) ;
- informer la population générale sur le risque lié à l'amiante et les moyens de protection, en particulier les risques liés au bricolage, les expositions à proximité de bâtiments vétustes, dégradés, sans négliger la dégradation des bâtiments agricoles et l'exposition environnementale.

Santé publique France insiste sur l'importance de mettre en œuvre les plans de retraits d'amiante afin de supprimer l'exposition dans les établissements accueillant du public⁸, et de constituer une base nationale de données de ces plans⁹, telle que prévue dans plusieurs plans nationaux. Ces données sont essentielles pour faire progresser les connaissances nationales sur les expositions environnementales des personnes atteintes de mésothéliome.

Concernant le recours aux dispositifs de reconnaissance médico-sociale

Il est essentiel de poursuivre des actions d'information sur les dispositifs de reconnaissance médico-sociale et les modalités de recours, tant auprès des professionnels de santé que des patients :

- mieux informer les professionnels de santé (médicaux et paramédicaux) sur les tableaux de reconnaissance en MP et sur les processus de recours à l'indemnisation ;
- mieux informer les patients sur leurs droits à l'indemnisation :
 - o reconnaissance en maladie professionnelle,
 - o fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante.

⁷ Les expositions professionnelles passives concernent les personnes qui sont dans des locaux où les matériaux amiantés présents dans la structure des bâtiments se dégradent.

⁸ D'anciens bâtiments accueillant toujours du public (établissements scolaires) ou des bâtiments industriels, décharges, ainsi que des affleurements naturels sont également susceptibles de continuer à relarguer des fibres d'amiante dans l'environnement. Ces expositions à l'amiante d'origine non professionnelle sont peu étudiées mais représentent un enjeu important à prendre en compte pour la prévention des risques en population générale.

⁹ <http://www.dematamiante.travail.gouv.fr/>

IV. DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

Ces travaux issus du PNSM montrent des évolutions qui se poursuivent dans la lignée du bilan précédent. En 26 ans d'existence (1998-2023), 7 277 patients atteints de mésothéliome ont été inclus au sein du PNSM et cela a permis d'enquêter les circonstances d'exposition de 4 036 patients (3 117 hommes et 919 femmes). Malgré l'interdiction de l'usage de l'amiante en 1997 et du fait de l'effet différé de la 1^{re} exposition et la survenue d'un mésothéliome, l'incidence du mésothéliome pleural continue à augmenter en France et cette augmentation est plus marquée chez les femmes que chez les hommes. Chez les femmes, la part des expositions professionnelles à l'amiante reste faible par rapport aux hommes. Pour 25 % des femmes, aucune circonstance d'exposition à l'amiante n'est identifiée. Chez les hommes, les expositions professionnelles sont encore largement prédominantes et les secteurs d'activité les plus exposants à l'amiante sont les secteurs bien connus comme la réparation navale, les travaux d'isolation, la construction de matériel ferroviaire roulant, les travaux d'installation d'eau et de gaz dans les bâtiments et la chaudronnerie-tuyauterie. Mais cette incidence augmente aussi par exemple pour d'autres travailleurs comme les dockers ou les métalliers et serruriers qualifiés. Le ralentissement de l'évolution de l'incidence chez les hommes s'observe également au niveau international et est principalement expliquée par l'exposition professionnelle moindre liée à l'interdiction de l'amiante dans ces pays [6], [18], [19], [20]. Cependant, ce phénomène n'est pas constaté chez les femmes et cette augmentation du taux d'incidence du mésothéliome pleural chez les femmes se constate non seulement en France mais également dans les pays ayant interdit l'utilisation de l'amiante, comme au Royaume-Uni, l'Allemagne, l'Australie ou les États-Unis [21]. Les analyses réalisées chez les femmes interpellent notamment sur de possibles circonstances environnementales et/ou d'autres facteurs de risque potentiels aujourd'hui non identifiés. D'ailleurs, les circonstances environnementales sont les principales causes évoquées dans différentes études [14], [17], [18].

Le PNSM avait l'avantage de permettre à la fois l'étude des facteurs de risques professionnels mais aussi l'étude des aspects environnementaux en recueillant l'historique des adresses de résidence des patients atteints de mésothéliome pleural. Toutefois ce programme ne prenait en compte qu'au maximum 26 départements. Ces résultats confirment la nécessité de poursuivre dans la durée la description des expositions des patients ayant un mésothéliome pleural, sur une base de population large et diversifiée afin de mieux comprendre les différences selon le sexe et les tendances temporelles. La recherche étiologique doit être développée ainsi que d'autres approches pour mieux caractériser les expositions à d'autres facteurs, notamment environnementaux, en impliquant notamment des systèmes d'information géographique avec le géocodage référencé des adresses [22] ou l'investigation des causes paraprofessionnelles [19], [22]. Les derniers travaux portant sur la construction de la cartographie des sites potentiellement exposants à l'amiante (SPEA) et de la base de données associée, croisés avec les données du PNSM, devraient permettre d'objectiver l'implication des expositions environnementales dans la survenue de certains cas de mésothéliome pleural [23].

Par ailleurs, un peu plus de la moitié des personnes enquêtées a eu recours aux dispositifs d'indemnisation (reconnaissance en maladie professionnelle et FIVA) et un quart n'avait pas fait de demande. La proportion de femmes n'ayant réalisé aucun recours reste nettement plus élevée que les hommes (40 % contre 20 %). Ces résultats objectivent le besoin de toujours accompagner les travailleurs vers ces processus de reconnaissance.

La prévention ne doit pas non plus être relâchée auprès des professionnels des secteurs exposés et des jeunes de ces secteurs en formation, et doit être renforcée auprès des professionnels de santé et de la population générale. Les données de ce rapport doivent apporter des éléments aux régions, aux branches professionnelles, notamment le BTP, pour mieux cibler cette prévention en l'adaptant aux situations locales.

En conclusion, le sujet de l'amiante est et restera encore pendant plusieurs décennies un sujet de préoccupation de santé au travail et de santé publique. L'articulation des politiques publiques autour de cette thématique est essentielle, au niveau national mais également dans les régions.

Compte tenu de l'importance de poursuivre cette surveillance au regard de ses enjeux sociétaux et des questionnements sur les conditions d'exposition à l'amiante et autres fibres (minérales artificielles, de carbone et para-aramide, etc.), un nouveau système national de surveillance du mésothéliome est en cours de construction. Santé publique France poursuit son engagement en se recentrant sur la production de données en appui aux politiques publiques et en souhaitant déployer un système répondant aux exigences de sécurisation des données de santé sur tout le territoire national en permettant d'assurer :

- la surveillance de l'incidence des mésothéliomes (toutes localisations confondues),
- la surveillance des conditions d'exposition des patients atteints de mésothéliome pleural.

Ce nouveau système s'appuiera sur le signalement obligatoire des mésothéliomes pour estimer l'incidence des mésothéliomes (toutes localisations confondues), sur les diagnostics anatomopathologiques et sur des centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) pour leur expertise dans la prise en charge des patients présentant des pathologies complexes, en lien avéré ou supposé avec le travail ou l'environnement. Ces derniers participeront également au recueil des informations relatives aux conditions d'exposition auprès des patients nouvellement diagnostiqués d'un mésothéliome pleural. Dans ce nouveau système, les données géographiques seront directement géocodées permettant d'analyser les données environnementales de sites d'exposition à l'amiante [23]. Ce nouveau système, étendu à l'ensemble du territoire national, a pour ambition une meilleure exhaustivité des cas qui assurera une meilleure estimation de l'incidence des mésothéliomes ainsi qu'une meilleure connaissance des conditions d'exposition. Enfin, ces données pourront être mises à disposition dans le cadre de travaux complémentaires en lien avec la Recherche.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Inrs, « Amiante. Fiche toxicologique n°145 - Edition ». avril 2025. Consulté le: 18 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: https://www.inrs.fr/dam/ficheTox/FicheFicheTox/FICHETOX_145-1.pdf
- [2] Anses, « L'amiante : un sujet toujours d'actualité | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». Consulté le: 11 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/lamiante-sujet-toujours-dactualite>
- [3] L. P. Thives, E. Ghisi, J. J. Thives Júnior, et A. S. Vieira, « Is asbestos still a problem in the world? A current review », *J. Environ. Manage.*, vol. 319, p. 115716, oct. 2022, doi: 10.1016/j.jenvman.2022.115716.
- [4] S. L. Leong, R. Zainudin, L. Kazan-Allen, et B. W. Robinson, « Asbestos in Asia », *Respirol. Carlton Vic*, vol. 20, n° 4, p. 548-555, mai 2015, doi: 10.1111/resp.12517.
- [5] A. L. Frank et N. van Zandwijk, « Asbestos history and use », *Lung Cancer Amst. Neth.*, vol. 193, p. 107828, juill. 2024, doi: 10.1016/j.lungcan.2024.107828.
- [6] C. Gariazzo, A. Gasparrini, et A. Marinaccio, « Asbestos Consumption and Malignant Mesothelioma Mortality Trends in the Major User Countries », *Ann. Glob. Health*, vol. 89, n° 1, févr. 2023, doi: 10.5334/aogh.4012.
- [7] Inserm (dir.), « Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante », Paris, XI, 1997. Consulté le: 12 février 2026. [En ligne]. Disponible sur: <https://ipubli.inserm.fr/handle/10608/20>
- [8] A. Gilg Soit Ilg, S. Audignon, S. Chamming's, et S. Ducamp, « Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : vingt années de surveillance (1998-2017) des cas de mésothéliome, de leurs expositions et des processus d'indemnisation », 2019. Consulté le: 23 septembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/programme-national-de-surveillance-du-mesotheliome-pleural-pnsm-vingt-annees-de-surveillance-1998-2017-des-cas-de-mesotheliome-de-leurs-expo>
- [9] C. Gramond et al., « Survie des personnes atteintes de cancer en France métropolitaine 1989-2018 - Mésothéliome pleural ». 2021. Consulté le: 16 juillet 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/survie-des-personnes-atteintes-de-cancer-en-france-metropolitaine-1989-2018-mesotheliome-pleural>
- [10] Anses, « Cancers de l'ovaire et du larynx en lien avec l'exposition à l'amiante », Rapport d'expertise collective, 2022.
- [11] DGS, « Synthèse de l'activité 2023 des organismes accrédités réalisant les mesures d'empoussièrément en fibres d'amiante dans l'air », Ministère de la santé, Novembre 2024.
- [12] Inserm (dir.), Effets sur la santé des fibres de substitution à l'amiante. Paris, 1999 p. 431. (Expertise collective). Disponible sur: <http://hdl.handle.net/10608/192>
- [13] S. Audignon, M. El Yamani, V. Conte, G. Palmer, et P. Brochard, « Ev@lutil : une base de données pour l'évaluation des expositions professionnelles aux fibres et aux particules nanométriques ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.santepubliquefrance.fr>
- [14] E. Orlowski, S. Audignon, M. Goldberg, Imbernon, et P. Brochard, « EV@LUTIL: An open access database on occupational exposures to asbestos and man-made mineral fibres », *Am. J. Ind. Med.*, p. 1059-1074, 2015.

- [15] D. Naouri, « En 2020, le nombre de séjours hospitaliers hors Covid-19 a diminué de 13 % par rapport à 2019 », *Etudes Résultats*, n° 1204, p. 8, 2021.
- [16] F. Le Marec, « Impact de la pandémie de COVID-19 sur la santé en France en 2020 : surmortalité et facteurs associés », *BEH*, n° 10, p. 177-186, 2021.
- [17] M. J. Torres, J. Coste, F. Canoui-Poitaine, J. Pouchot, A. Rachas, et L. Carcaillon-Bentata, « Impact of the First COVID-19 Pandemic Wave on Hospitalizations and Deaths Caused by Geriatric Syndromes in France: A Nationwide Study », *J. Gerontol. Ser. A*, vol. 78, n° 9, p. 1612-1626, sept. 2023, doi: 10.1093/gerona/glad032.
- [18] H. Barnes et R. F. Hoy, « Changing trends in mesothelioma: Important lessons for an occupational disease registry », *Respirol. Carlton Vic*, vol. 29, n° 4, p. 269-270, avr. 2024, doi: 10.1111/resp.14692.
- [19] A. Lacourt *et al.*, « Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma », *Thorax*, vol. 69, n° 6, p. 532-539, juin 2014, doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-203744.
- [20] N. Alpert, M. van Gerwen, et E. Taioli, « Epidemiology of mesothelioma in the 21st century in Europe and the United States, 40 years after restricted/banned asbestos use », *Transl. Lung Cancer Res.*, vol. 9, n° Suppl 1, févr. 2020, doi: 10.21037/tlcr.2019.11.11.
- [21] J. Huang, S. C. Chan, et W. S. Pang, « Global Incidence, Risk Factors, and Temporal Trends of Mesothelioma: A Population-Based Study », *J. Thorac. Oncol.*, vol. 18, n° 6, p. 792-802, juin 2023.
- [22] L. Guldner, D. Grange, S. Audignon, et D. Jezewski-Serra, « Étude des expositions non professionnelles à des facteurs de risque de mésothéliome dans l'étude pilote DO-Mésothéliome 2013-2015 », *BEH*, vol. 12, p. 250-258, 2020.
- [23] M. Stempfelet *et al.*, « Vers l'évaluation de l'exposition environnementale à l'amiante. Cartographie des sites potentiellement exposants à l'amiante. », Santé publique France, https://portaildocumentaire.santepubliquefrance.fr/exl-php/vue-consult/spf_internet_recherche/SPF00006217.

ANNEXE 1 : LISTE DES PRINCIPALES PUBLICATIONS ISSUES DU PNSM

1. Articles

Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH)

1. Arveux P, Brochard P, Rolland P, Pasquet Elia S, Galateau-Sallé F, de Quillacq A, Astoul P, Frenay C, Pairon JC, Chamming's S, Iwatsubo Y, Valayre D, Goldberg M, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A. Estimation provisoire de l'incidence nationale du mésothéliome pleural à partir du Programme National de Surveillance du mésothéliome. Année 1998. *Bull Epidémiol Hebd.* 2002 ;(03):11-13.
2. Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Brochard P, Launoy G, Galateau-Sallé F, Pairon JC, Astoul P, Imbernon E, Goldberg M. Estimation de l'incidence nationale du mésothéliome pleural à partir du Programme Nationale de Surveillance du Mésothéliome. Années 1998-1999. *Bull Epidémiol Hebd.* 2003;(40):11-14.
3. Chamming's S, Bertin N, Rolland P, Astoul P, Brochard P, Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Imbernon E, Iwatsubo Y, Launoy G, Valeyre D, Pairon JC. Evaluation de la prise en charge medico-sociale des mésothéliomes pleuraux. Années 1999-2001. *Bull Epidémiol Hebd.* 2003;(40).
4. Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Rolland P, Ducamp S, Brochard P, Galateau-Sallé F, Pairon JC, Astoul P, de Quillacq A, Frenay C, Goldberg M, Imbernon E. Programme national de surveillance du MÉSOTHÉLIOME (PNSM) : principaux résultats, France, 1998-2004. *Bull Epidémiol Hebd.* 2007;41-42(350-354).
5. Houot M, Audignon Durand S, Brochard P, El Yamani M, Imbernon E, Luce D, Pilorget C. Estimation des parts attribuables de cancers aux expositions professionnelles à l'amiante en France : utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015 (3-4); 66-72.
6. Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Audignon S, Ducamp S, *et al.* Suivi médico-social des mésothéliomes pleuraux inclus dans le Programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2011. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4):37-46.
7. Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Gramond C, Audignon S, Chamming's S, de Quillacq A, *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM). Actualisation des principaux résultats. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(3-4):28-37.
8. Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Grange D, Audignon S, Gramond C, Chamming's S, *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : vingt années de surveillance des cas, de leurs expositions et de leur reconnaissance médico-sociale (France, 1998-2017). *Bull Epidémio Hebd.* 2020;(12):234-43.

Autres revues à comité de lecture

1. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M, Launoy G and PNSM teams. Estimation of the national incidence of pleural mesothelioma in France according to the French national mesothelioma program (PNSM) – Years 1998-1999. *Occup Environ Med.* 2004;61:e57.
2. Rolland P, Henocque C, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Launoy G, Galateau F, Astoul P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Occupations and industries at high risk for pleural mesothelioma: a French population based case-control study (1998-2002) *Occup Environ Med* 2004;61:e42.
3. Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Savès M, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Arveux P, Boutin C, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P. The French national mesothelioma surveillance programm. *Occup Environ Med.* 2006;63:390-395.
4. Geoffroy-Perez B, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M. Confrontation des données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) et du Programme de médicalisation du système d'information (PMSI). *Rev Epid Santé Publ.* 2006;54:475-483.
5. Rolland P, Ducamp S, Gramond C, Galateau-Salle F, Pairon JC, Astoul P, Chamming's S, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. The risk of pleural mesothelioma: a French population-based case-control study (1998-2002). *Lung cancer* 2006(1);54:S9.
6. Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P. The French National Mesothelioma Surveillance Program (PNSM). *Lung cancer* 2006(54)1:S33.

7. Galateau-Salle F, Vergani P, Astoul P, Rolland P, Pairon JC, Brochard P, Matrat M, Abonnet VA, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Launoy G. Prolonged survival in malignant mesothelioma: a study of nineteen cases. *Lung cancer* 2006(1);54:S57.
8. Galateau-Sallé F, Attanoos R, Gibbs, Burke L, Astoul P, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Pairon JC, Brochard P, Begueret H, Vignaud, Kerr K, Launoy G, Imbernon E, Goldberg M. Lymphohistiocytoid variant of malignant mesothelioma of the pleura: a series of 22 cases. *Am J Surg Pathol.* 2007 May;31(5):711-6.
9. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, Chamming's S, de Quillacq A et al. Le Programme national de surveillance du mésothéliome. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2008;55(5-S1):p. S267.
10. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, Chamming's S, de Quillacq A, Frenay C, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P. Le Programme national de surveillance du MÉSOTHÉLIOME. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2008;56(5):267.
11. Goldberg S, Rey G, Luce D, Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Brochard P, Imbernon E, Goldberg M. Possible effect of environmental exposure to asbestos on geographic variation in mesothelioma rates. *Occup Environ Med.* 2010 Jun;67(6):417-21.
12. Le Stang N, Belot A, Gilg Soit Ilg A, Rolland P, Ducamp S, Astoul P, Bara S, Brochard P, Buemi A, Colonna M, Danzon A, Grosclaude P, Guizard AV, Imbernon E, Lapôtre-Ledoux B, Molinié F, Pairon JC, Trétarre B, Velten M, Bossard N, Goldberg M, Launoy G, Galateau-Sallé F. Evolution of pleural cancers and malignant pleural mesothelioma incidence in France between 1980 and 2005. *Int J Cancer.* 2010;126:232-8.
13. Rolland P, Gramond C, Lacourt A, Astoul P, Chamming's S, Ducamp S, Frenay C, Galateau-Salle F, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Le Stang N, Pairon JC, Goldberg M, Brochard P; PNSM Study Group. Occupations and industries in France at high risk for pleural mesothelioma: A population-based case-control study (1998-2002). *Am J Ind Med.* 2010 Dec;53(12):1207-19.
14. Lacourt A, Rolland P, Gramond C, Astoul P, Chamming's S, Ducamp S, Frenay C, Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Le Stang N, Pairon JC, Goldberg M, Iwatsubo Y, Salmi LR, Brochard P. Attributable risk in men in two French case-control studies on mesothelioma and asbestos. *Eur J Epidemiol.* 2010 Nov;25(11):799-806.
15. Gisquet E, Chamming's S, Pairon JC, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M. The determinants of under-reporting occupational diseases. The case of mesothelioma. *Rev Epidemiol Santé Publique.* 2011 Dec;59(6):393-400.
16. Lacourt A, Leffondre K, Gramond C, Ducamp S, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Houot M, Imbernon E, Fevotte J, Goldberg M, Brochard P. Temporal patterns of occupational asbestos exposure and risk of pleural mesothelioma. *Eur Respir J.* 2012;39(6):1304-12.
17. Levallet G, Vaisse-Lesteven M, Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Astoul P, Pairon JC, Bergot E, Zalcmann G, Galateau-Sallé F. Plasma cell membrane localization of c-MET predicts longer survival in patients with malignant mesothelioma: a series of 157 cases from the MESOPATH Group. *J Thorac Oncol.* 2012;7(3):599-606
18. Gramond C, Rolland P, Lacourt A, Ducamp S, Chamming's S, Creau Y, Hery M, Laureillard J, Mohammed-Brahim B, Orlowski E, Paris C, Pairon JC, Goldberg M, Brochard P; PNSM Study Group. Choice of rating method for assessing occupational asbestos exposure: study for compensation purposes in France. *Am J Ind Med.* 2012 May;55(5):440-9.
19. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Ducamp S, Chamming's S, Gramond S, de Quillacq A, Frenay C, Le Stang N, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M, Luce D. Le programme national de surveillance du mésothéliome. *Archives des maladies professionnelles et de l'environnement.* 2012;73(3):423-4.
20. Chamming's S, Clin B, Brochard P, Astoul P, Ducamp S, Galateau Salle F, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Gramond C, Imbernon E, Rolland P, Pairon JC. Compensation of pleural mesothelioma in France: data from the French national mesothelioma surveillance programme. *Am J Ind Med* 2013;56(2):146-54.
21. Camiade E, Gramond C, Jutand MA, Audignon S, Rinaldo M, Imbernon E, Luce D, Galateau Salle F, Astoul P, Pairon JC, Brochard P, Lacourt A. Characterization of a French series of female cases of mesothelioma. *Am J Ind Med* 2013;56:1307-16.
22. Lacourt A, Gramond C, Audignon S, Ducamp S, Févotte J, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Imbernon E, Brochard P. Pleural Mesothelioma and Occupational Co-exposure to Asbestos, Mineral Wool and Silica. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013 Mar 7.
23. Lacourt A, Gramond C, Rolland P, Ducamp S, Audignon S, Astoul P, Chamming's S, Gilg Soit Ilg A, Rinaldo M, Raherison C, Galateau-Salle F, Imbernon E, Pairon JC, Goldberg M, Brochard P. Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax* 2014 Jun;69(6):532-9
24. Lacourt A, Rinaldo M, Gramond C, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Pairon JC, Brochard P. Co-exposure to refractory ceramic fibres and asbestos and risk of pleural mesothelioma. *Eur Respir J.* 2014 Sep;44(3):725-33.

25. Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Le Stang N, Brochard P, Pairon JC, Astoul P, Frenay C, Blaizot G, Chamming's S, Ducamp S, Rousvoal T, de Quillacq A, Abonnet V, Abdalsamad I, Begueret H, Brambilla E, Capron F, Copin MC, Danel C, de Lajartre AY, Foulet-Roge A, Garbe L, Groussard O, Giusiano S, Hofman V, Lantuejoul S, Piquenot JM, Rouquette I, Sagan C, Thivolet-Bejui F, Vignaud JM, Scherpereel A, Jaurand MC, Jean D, Hainaut P, Cherie-Challine L, Goldberg M, Luce D, Imbernon E. [The French mesothelioma network from 1998 to 2013]. *Annales de pathologie*. 2014;34(1):51-63.
26. Galateau-Sallé F, Rousvoal T, Madec I, Renouf A, Le Stang N, Blaizot G, Abdalsamad I, Brambilla E, Capron F, Copin MC, Danel C, de Lajartre AY, Garbe L, Groussard O, Hofman V, Lantuejoul S, Piquenot JM, Rouquette I, Sagan C, Thivolet-Bejui F, Vignaud JM, Pairon JC, Brochard P, Gilg Soit Ilg A. Expérience de la télépathologie pour la certification diagnostique du mésothéliome. *Revue francophone des laboratoires* Volume 2015, n° 468 pages 57-65 (janvier 2015).
27. Lize-Dufranc C, Le Stang N, CNR Mesopath, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Pairon JC, Galateau-Sallé F. Programmed Death Ligand1 (PD-L1) expression in a cohort of 65 pleural malignant mesotheliomas (MMs), Lymphohistiocytoid MMs compared to conventional MMs. *Mod Pathol* 2015;28 suppl2:483A.
28. Lantuejoul S, Combaz-Lair C, Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Galateau-Sallé F. Malignant pleural mesothelioma in children and young adults: a clinicopathological study of 47 cases. *Mod Pathol* 2015;28 suppl2:481A.
29. Delaunay M, Godard V, Le Barbier M, Gilg Soit Ilg A, Aubert C, Maître A, Barbeau D, Bonnetterre V. Geographic dimensions of a health network dedicated to occupational and work related diseases. *Int J Health Geogr*. 2016;15:34.
30. Grange D, Le Moal J, Audignon-Durand S, Bonnet N, Rigou A, Gane J, de Crouy-Chanel P, Gallot C, Brochard P, Martin F, Pairon JC, Scherpereel A, Galateau-Sallé F, Gilly FN, Villeneuve L, Bousquet PJ, Merle C, Gallay A, Gilg Soit Ilg A, Chérié-Challine L. La déclaration obligatoire des mésothéliomes, bilan du dispositif et intérêt des enquêtes d'exposition. *Revue des Maladies Respiratoires*, janvier 2016;33(S):A38-A39.
31. A Lacourt, E Lévêque, E Guichard, MP Sylvestre, A Gilg Soit Ilg, K Leffondré. Dose-time response association between occupational asbestos exposure and pleural mesothelioma. *Occup Environ Med*. 2017;Sep;74(9):691-697.
32. Marant Micallef C, Shield KD, Baldi I, Charbotel B, Guénel P, Gilg Soit Ilg A, Fervers B, Olsson A, Rushton L, Hutchings SJ, Straif K, Soerjomataram I. Occupational exposures and cancer: a review of agents and relative risk estimates. *Occup Environ Med*. 2017; 75 543-544.
33. Marant Micallef C, Shield KD, Vignat J, Baldi I, Charbotel B, Guénel P, Gilg Soit Ilg A, Fervers B, Olsson A, Rushton L, Hutchings SJ, Bray F, Straif K, Soerjomataram I. Cancers in France in 2015 attributable to occupational exposures. *Int J Hyg Environ Health*. 2019 Jan;222(1):22-29.

2. Ouvrages et rapports

1. Launoy G, Gilg Soit Ilg A. Mésothéliome de la plèvre. In: Remontet L, Buemi A, Velten M, Jouglu E, Esteve J. Évolution de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1978 à 2000. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2003. p. 87-92.
2. Galateau-Sallé F, Astoul P, Chamming's S, Brochard P, Gilg Soit Ilg A, Launoy G, Pairon JC, Rolland P, Goldberg M, Imbernon E. Anatomie pathologie du mésothéliome pleural. In : Astoul P (Ed) Le mésothéliome pleural. Paris, Elsevier, 2005:89-107.
3. Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Astoul P, Brochard P, Galateau-Sallé F, Launoy G, Pairon JC. Le Programme National de Surveillance du Mésothéliome (PNSM). In : Astoul P (Ed) Le mésothéliome pleural. Paris, Elsevier, 2005:211-221.
4. Goldberg M, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Ducamp S, Geoffroy-Perez B, Galateau-Sallé F, Brochard P, Pairon JC, Astoul P, Frenay C, Imbernon E. Le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM). Présentation générale et bilan des premières années de fonctionnement (1998 – 2004). Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, janvier 2006. 71 pages et annexes.
5. Vandentorren S. Exposition environnementale à l'amiante chez les personnes riveraines d'anciens sites industriels et affleurements naturels. Étude cas-témoins à partir des données du Programme national de surveillance du mésothéliome. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, août 2009, 23 p.
6. Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Rolland P, Chamming's S, Ducamps S et al. The French National Program for Mesothelioma Surveillance – Principal results 1998-2006. Saint-Maurice (Fra): French institute for public health surveillance, September 2009, 24 p.
7. Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Rolland P, Chamming's S, Ducamp S, et al. Programme national de surveillance du mésothéliome – Principaux résultats 1998-2006. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2009, 24 p.

8. Chevalier A, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Goldberg S, Houot M, Imbernon E, Marchand JL, Rolland P, Santin G. Des indicateurs en santé travail. Risques professionnels dus à l'amiante. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2010, 24 p.
9. Gilg Soit Ilg A, Houot M, Pilorget C. Estimation de parts de cancers attribuables à certaines expositions professionnelles en France. Utilisation des matrices emplois-expositions développées dans le cadre du programme Matgéné. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2016. 40 p.
10. Chérié-Challine L, Gilg Soit Ilg A, Grange D, Bousquet P.-J, Lafay L. Dispositif national de surveillance des mésothéliomes intégrant la surveillance de leurs expositions : état des lieux des systèmes, enjeux de surveillance et recommandations. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 103 p.
11. Chérié-Challine L, Gilg Soit Ilg A, Grange D, Bousquet PJ, Lafay L, et al. Dispositif national de surveillance des mésothéliomes intégrant la surveillance de leurs expositions. État des lieux des systèmes, enjeux de surveillance et recommandations. Synthèse. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2017. 12 p.
12. Grange D., Gallot C., Le Moal J., Rigou A., de Crouy-Chanel P., Gane J., Chérié-Challine L. Déclaration obligatoire (DO) des mésothéliomes. Faisabilité des enquêtes et de l'évaluation des expositions à partir d'une étude pilote dans 9 régions françaises. 151 p. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2017.
13. Menant, M. Incidence du mésothéliome pleural dans un groupe professionnel ayant une exposition non évidente à l'amiante. Application aux agents de service hospitalier. Rapport de stage Master1 Santé Publique, ISPED, Université de Bordeaux. 2019
14. Gilg Soit Ilg A., Audignon S., Chamming's S., Ducamp S., Galateau-Sallé F. and Gramond C. (2019). Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : vingt années de surveillance (1998-2017) des cas de mésothéliome, de leurs expositions et des processus d'indemnisation. 2019. 103 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr.
15. Dalleau C. Étude exploratoire sur le risque de développer un mésothéliome dans un groupe professionnel potentiellement exposé aux fibres courtes d'amiante. Rapport de stage Master1 Santé Publique, ISPED, Université de Bordeaux. 2022
16. Baquero A. Association entre la survenue du mésothéliome pleural chez la femme et les expositions professionnelles à l'amiante seul et associées à d'autres nuisances à l'aide d'une étude cas-témoins reconstituée entre 1987 et 2006. Rapport de stage Master2 - Santé Publique - Parcours Épidémiologie ISPED, Université de Bordeaux. 2024

3. Communications

Communications nationales

1. Pairon JC, Chamming's S, Bertin N, Astoul P, Brochard P, De Quillacq A, Frenay C, Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Guillon F, Guillot J, Imbernon E, Iwatsubo Y, Launoy G, Rolland P, Valeyre D, Goldberg M. Volet médico-social du Programme national de surveillance du mésothéliome : résultats 1999-2000. EPITER 2002.
2. Gilg Soit Ilg A, Launoy G, Galateau-Sallé F, Astoul P, Brochard P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M. Estimation de l'incidence du mésothéliome en France à partir des données du Programme National de Surveillance du Mésothéliome. Congrès ADELFI, septembre 2002, Toulouse.
3. Rolland P, Ducamp S, Gilg soit Ilg A, Chamming's S, Frenay C, Launoy G, Galateau F, Astoul P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Exposition professionnelle à l'amiante et risque de mésothéliome pleural : enquête cas-témoins en population générale en France (1998-2002). Société française de médecine du travail, octobre 2002, Paris.
4. Gilg Soit Ilg A, Launoy G, Galateau F, Astoul P, Brochard P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M. Estimation de l'incidence du mésothéliome en France à partir des données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM). Journées scientifiques de l'Institut de veille sanitaire, 3 au 4 décembre 2002, Saint-Maurice.
5. Marchand JL, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M. Part de décès par cancer du poumon attribuable à une exposition professionnelle à l'amiante – Cohorte EDF-GDF. Journées scientifiques de l'Institut de veille sanitaire, Paris, décembre 2002.
6. Pairon JC, Chamming's S, Bertin N, Arveux P, Astoul, P, Brochard P, De Quillacq A, Frenay C, Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Guillon F, Guilhot J, Imbernon E, Iwatsubo Y, Launoy G, Pasquet-Elia S, Rolland P, Valeyre D, Goldberg M. Volet médico-social du Programme national de surveillance du mésothéliome : résultats 1999-2000. Journées scientifiques de l'Institut de veille sanitaire, 3 au 4 décembre 2002, Saint-Maurice.

7. Marchand JL, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M: part des décès par cancers attribuables à l'amiante et autres expositions parmi les salariés d'EDF-GDF. Aderest, 2003, Rouen.
8. Rolland P, Ducamp S, Berron H, Chamming's S, Gilg Soit Ilg A, Galateau-Sallé F, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Etiologie : facteurs de risque, risques par profession et par secteur d'activité. Communication orale, Symposium « Amiante et risques professionnels : études épidémiologiques récentes ». Symposium Amiante, novembre 2003, Paris.
9. Pairon JC, Bertin N, Chamming's S, Astoul P, Brochard P, Galateau-Sallé F, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Iwatsubo Y, Launoy G, Rolland P, Goldberg M. Evaluation de la reconnaissance du mésothéliome pleural en maladie professionnelle dans le Régime général de la Sécurité. Communication orale, Symposium « Amiante et risques professionnels : études épidémiologiques récentes ». Symposium Amiante, novembre 2003, Paris.
10. Launoy G, Gilg Soit Ilg A, Remontet L, le réseau Francim et les autres registres du PNSM. L'incidence du mésothéliome en France. Tendances récentes. Symposium "Amiante et risques professionnels : études épidémiologiques récentes", Symposium Amiante, novembre 2003, Paris.
11. Gilg Soit Ilg A, Marchand JL, Imbernon E, Carton M, Goldberg M. Fraction de décès par cancer du poumon et naso-sinusiens attribuables aux expositions à l'amiante et aux poussières de bois chez les hommes en France, sur la période 1970-2000. Journées scientifiques de l'Institut de Veille Sanitaire, 7 et 8 décembre 2004, Paris.
12. Rolland P, Henocque C, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Launoy G, Galateau-Sallé F, Astoul P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Professions et secteurs d'activité les plus à risque pour la survenue du mésothéliome pleural : enquête cas-témoins en population générale (1998-2002). Journées scientifiques de l'Institut de Veille Sanitaire, 7 et 8 décembre 2004, Paris.
13. Rolland P, Henocque C, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Galateau-Sallé F, Astoul P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Mésothéliome pleural : part attribuable à l'amiante, risque par secteur d'activité et profession. Communication orale, Société régionale de médecine du travail, mars 2005, Toulouse.
14. Galateau-Salle F, Vergani P, Launoy G, Burke L, Jaurand MC, Astoul P, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Pairon JC, Brochard P, de Quillacq A, Chamming's S, Imbernon E, Goldberg M. Activités de recherche du groupe Mesopath au sein du PNSM (InVS). Evaluation de marqueurs, identification de nouveaux facteurs de risque et de variantes histologiques nouvelles de mésothéliomes. Journées de veille sanitaire, 29 au 30 novembre 2005, Paris.
15. Vandentorren S, Lauzeille D, Gorla S, Leng S, De Crouy Chanel P, Daniau C, Cosson J, Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Rolland P, Brochard P, Goldberg M, Ledrans M. Risk of mesothelioma among people living near asbestos-related factories: a France based case control study. ISEE/ISEA International Conference, 2 au 6 septembre 2006, Paris.
16. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. Le programme national de surveillance du mésothéliome. XXI^e journées grenobloises de cancérologie. 4 au 5 octobre 2007, La Tronche.
17. Geoffroy-Perez B, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M. Confrontation des données du Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) et du Programme de médicalisation du système d'information (PMSI). Journées EMOIS de l'Adelf « Système d'Information Hospitalier et Épidémiologie », 3 au 4 avril 2008, Saint Malo.
18. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, Chamming's S, de Quillacq A, Frenay C, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. Le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM). Congrès de l'Adelf, 10 au 12 septembre 2008, Paris.
19. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, Chamming's S, de Quillacq A, Frenay C, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. Le programme national de surveillance du mésothéliome. Congrès ADEREST, 15 au 16 mars 2009, Besançon.
20. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Ducamp S, Chamming's S, Gramond S, de Quillacq A, Frenay C, Le Stang N, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M, Luce D. Le programme national de surveillance du mésothéliome. 36th Group meeting for the Epidemiology and the cancer register in Latin countries language, 2 au 4 juin 2011, Caen.
21. Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Blaizot G, De Quillacq A, Galateau-Sallé F. Incidence et mortalité des mésothéliomes malins pleuraux entre 2000 et 2009 : état des lieux départemental. Colloque « Registres et politiques de santé publique, 6 au 7 décembre 2012, Paris.
22. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Ducamp S, Chamming's S, Gramond S, de Quillacq A, Frenay C, Le Stang N, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M, Luce D. Le programme national de surveillance du mésothéliome. Congrès national de médecine et santé au travail, 5 au 8 juin 2012, Clermont-Ferrand.
23. Gilg Soit Ilg A, Houot M, El Yamani M, Imbernon E, Luce D, Pilorget C. Part attribuable de cancers à certaines nuisances professionnelles. Cancers professionnels : nouveaux enjeux pour la prévention, INRS, 27 au 28 novembre 2014, Paris.

24. Lize-Dufranc C, Le Stang N, CNR Mesopath, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Pairon JC, Lantuejoul S, Galateau-Sallé F. Évaluation de l'expression de deux anticorps (3F2.1 et SP142) de PD-L1 (Programmed Death Ligand 1) sur une série de 72 mésothéliomes malins pleuraux (MMPs) en comparant les sous types lymphohistocytoides (MMLHs) aux formes conventionnelles (MMCs). Carrefour de Pathologie, 2015, Paris.
25. Gilg Soit Ilg A, Houot M, Audignon S, Brochard P, El Yamani M, Imbernon E, Luce D, Pilorget C. Estimation des parts de cancers attribuables aux expositions professionnelles à l'amiante - Utilisation des matrices développées dans le cadre du programme Matgéné. Inauguration de l'Institut Santé-Travail Paris-Est. 5e journée d'étude - Santé et travail en France : enjeux médicaux et sociaux – 10 juin 2015, Créteil.
26. Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Audignon-Durand S, Benoit J, Chérié-Challine L, Ducamp S, Brochard P, Galateau-Sallé F, Gramond C, Goldberg M, Imbernon E, Luce D, Pairon JC. Suivi médico-social des mésothéliomes pleuraux inclus dans le programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2011. Inauguration de l'Institut Santé-Travail Paris-Est. 5e journée d'étude - Santé et travail en France : enjeux médicaux et sociaux – 10 juin 2015, Créteil.
27. Jean Jacques B, Le Stang N, Grimaux M, Blaizot G, Lefevre G, Abonnet V, Pairon JC, Gilg Soit Ilg A, Lantuejoul S, Galateau-Sallé F. BAP1 un marqueur d'intérêt pour séparer une prolifération mésothéliale bénigne d'un mésothéliome malin. Carrefour de Pathologie, 2015, Paris.
28. Grange D, Le Moal J, Audignon-Durand S, Bonnet N, Rigou A, Gane J, de Crouy-Chanel P, Gallot C, Brochard P, Martin F, Pairon JC, Scherpereel A, Galateau-Sallé F, Gilly FN, Villeneuve L, Bousquet PJ, Merle C, Gallay A, Gilg Soit Ilg A, Chérié-Challine L. La déclaration obligatoire des mésothéliomes, bilan du dispositif et intérêt des enquêtes d'exposition. Congrès de pneumologie de langue française, 29 au 31 janvier 2016, Lille.
29. Gilg Soit Ilg A. Le Programme national de surveillance du mésothéliome. « Cancers de l'amiante : écrire l'avenir ». 15 mars 2016. Ministère de la Santé, Paris.
30. Gilg Soit Ilg A, Houot M, Pilorget C. Estimation de parts de cancers attribuables à certaines expositions professionnelles en France - Utilisation des matrices emplois-expositions développées dans le cadre du programme Matgéné. CNMST, juin 2016, Paris.
31. Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Audignon S, Ducamp S, Brochard P, Galateau-Sallé F, Gramond C, Goldberg M, Imbernon E, Luce D, Pairon JC. Quelle prise en charge médico-sociale pour les mésothéliomes pleuraux en France ? Exemple des cas inclus dans le programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2014. 34e Congrès national de médecine et santé au travail (CNMST), juin 2016, Paris.
32. Grange D, Le Moal J, Audignon-Durand S, Bonnet N, Rigou A, Gane J, de Crouy-Chanel P, Gallot C, Brochard P, Pairon JC, Galateau-Sallé F, Chérié-Challine L. La déclaration obligatoire des mésothéliomes, bilan du dispositif et intérêt des enquêtes d'exposition. 34e Congrès national de médecine et santé au travail (CNMST), juin 2016, Paris.
33. Grange D, Le Moal J, Audignon-Durand S, Bonnet N, Rigou A, Gane J, de Crouy-Chanel P, Gallot C, Brochard P, Pairon JC, Galateau-Sallé F, Martin F, Scherpereel A, Chérié-Challine L. La déclaration obligatoire des mésothéliomes, bilan du dispositif et intérêt des enquêtes d'exposition. Carrefour Pathologie 2016, 7 au 10 novembre 2016, Paris.
34. Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Audignon S, Gramond C. Programme national de surveillance du mésothéliome : description des expositions à l'amiante des travailleurs du BTP. 34e journées nationales de santé au travail dans le BTP. De réparation à la prévention primaire - L'amiante dépoussiéré, 17 au 19 mai 2017, Dijon.
35. Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Pairon JC. Quelle prise en charge médico-sociale pour les travailleurs du bâtiment atteints de mésothéliome ? Exemple des cas inclus dans le Programme National de Surveillance du mésothéliome (PNSM). 34e journées nationales de santé au travail dans le BTP. De la réparation à la prévention primaire - L'amiante dépoussiéré, 17 au 19 mai 2017, Dijon.
36. Gilg Soit Ilg A. Fraction attribuable appliquée aux risques professionnels. Rencontres de Santé publique France. 30 au 31 mai 2017, Paris.
37. Gilg Soit Ilg A, D. Grange, N. Bonnet, S. Ducamp, en collaboration avec les partenaires du PNSM et de la DO. Surveillance des expositions professionnelles à l'amiante : quels apports des systèmes de surveillance des mésothéliomes ? 6e journée thématique Aderest « Épidémiologie en santé travail, épidémiologie en santé environnement : quelles différences, quelles complémentarités ? - Session amiante. 13 juin 2017, Paris.
38. Le Moal. J, Rigou. A, De Crouy-Chanel. P, Gane. J. Surveillance des expositions environnementales chez les cas de mésothéliome : intérêt et faisabilité. 6e journée thématique Aderest « Épidémiologie en santé travail, épidémiologie en santé environnement : quelles différences, quelles complémentarités ? - Session amiante. 13 juin 2017, Paris. Grange D, Guldner L, Le Moal J, Rigou A, de Crouy-Chanel P, Gane J, Chérié-Challine L. Faisabilité et intérêt d'étendre la surveillance des expositions à partir de la déclaration obligatoire des mésothéliomes. 1^{res} Journées francophones du mésothéliome, Créteil, 15-16 novembre 2017.

39. Chamming's S, Matrat M, Abd-Al-Samad I, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Audignon-Durand S, Astoul P, Benoist J, Chérié-Challine L, Chouaïd C, Ducamp S, Galateau-Sallé F, Gramond C, Goldberg M, Lacourt A, Monnet I, Luce D, Pairon JC. La prise en charge médico-sociale des travailleurs du bâtiment atteints de mésothéliome pleural. Exemple des cas inclus dans le Programme national de surveillance du mésothéliome entre 1999 et 2015. 1^{res} Journées francophones du mésothéliome, Créteil, 15-16 novembre 2017.
40. Gilg Soit Ilg A, S. Ducamp, Chérié-Challine L., en collaboration avec les partenaires du PNSM. Incidence du mésothéliome en France. Premières journées francophones du mésothéliome. Le mésothéliome en 2017 : État des lieux et perspectives. 15-16 novembre 2017, Créteil.
41. Pairon JC, Chamming's S. Prise en charge médico-sociale du mésothéliome en France. 1^{res} Journées francophones du mésothéliome, Créteil, 15 au 16 novembre 2017 (invité).
42. Grange D, Guldner L, Bonnet N, Chérié-Challine L, De Crouy-Chanel P, Gallot C, Gane J, Garras L, Guillet A, Jezewski-Serra D, Le Moal J, Rigou A, Audignon S, Gramond C, Trouillas L. Description des Facteurs de risque professionnels et environnementaux à partir des enquêtes de la déclaration obligatoire des mésothéliomes. 4^e journée de l'Institut Santé Travail Paris -Est (IST-PE). 29 novembre 2018.
43. Anabelle Gilg Soit Ilg, Stéphane Ducamp, Dorothée Grange, Sabyne Audignon, Céline Gramond, Soizick Chamming's, Nolwenn Le Stang, Catherine Frenay, Françoise Galateau-Sallé, Jean Claude Pairon, Philippe Astoul, Patrick Brochard, Laurence Chérié-Challine. Programme national de surveillance du mésothéliome pleural (PNSM) : vingt années de surveillance des cas, de leurs expositions et de leur reconnaissance médico-sociale (1998-2017). 36^e Congrès national de médecine et santé au travail. Strasbourg, Strasbourg.

Communications internationales

1. Rolland P, Gilg Soit Ilg A, Galateau-Sallé F, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Highest risks of pleural mesothelioma among asbestos end-users: A French community-based case-control study (1998-2002). Communication orale, Annual Scientific Meeting - International Epidemiological Association - European Epidemiology Federation, October 2003, Toledo, Espana.
2. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M, Launoy G and PNSM teams. Estimation of the national incidence of pleural mesothelioma in France according to the French national mesothelioma program (PNSM) – Years 1998-1999. 17th International Symposium on Epidemiology in Occupational Health. EPICOH, 13-16 October 2004, Melbourne, Australia.
3. Rolland P, Henocque C, Ducamp S, Gilg Soit Ilg A, Chamming's S, Launoy G, Galateau-Sallé F, Astoul P, Pairon JC, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. Occupations and industries at high risk for pleural mesothelioma: A French population-based case-control study (1998-2002). 17th International Symposium on Epidemiology in Occupational Health. EPICOH, 13-16 October 2004, Melbourne, Australia.
4. Vergani P, Market E, Burke L, Astoul P, Rolland P, Matrat M, JC Pairon JC, Brochard P, Gilg Soit Ilg A, Launoy G, Imbernon E, Goldberg M, Galateau-Sallé F. Prolonged survival in malignant mesothelioma : a study of sixteen cases. 94th USCAP Annual meeting, February 2005, San Antonio, USA.
5. Rolland P, Ducamp S, Gramond C, Galateau-Salle F, Pairon JC, Astoul P, Chamming's S, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. The risk of pleural mesothelioma: a French population-based case-control study (1998-2002). 28th International Congress on Occupational Health. ICOH, 11-16 June 2006, Milano, Italia.
6. Rolland P, Ducamp S, Gramond C, Galateau-Salle F, Pairon JC, Astoul P, Chamming's S, Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Goldberg M, Brochard P. The risk of pleural mesothelioma: a French population-based case control study (1998-2002). 8th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group (IMIG). October 2006, Chicago, USA.
7. Goldberg M, Imbernon E, Rolland P, Gilg Soit Ilg A, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P. The French National Mesothelioma Surveillance Program (PNSM). 8th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group (IMIG). October 2006, Chicago, USA.
8. Galateau-Salle F, Vergani P, Astoul P, Rolland P, Pairon JC, Brochard P, Matrat M, Abonnet VA, Imbernon E, Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Launoy G. Prolonged survival in malignant mesothelioma: a study of nineteen cases. 8th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group (IMIG). October 2006, Chicago, USA.
9. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Launoy G, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. The French national mesothelioma surveillance program. 19th International Conference on Epidemiology in Occupational Health (EPICOH), 9-12 October, 2007, Alberta, Canada.
10. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P , Ducamp S, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Gramond C,

- Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. The French National Mesothelioma Surveillance Program : Estimates of the national mesothelioma incidence – Period 1998-2005. IMIG, 25-27 September 2008, Amsterdam, Netherlands.
11. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Rolland P, Ducamp S, de Quillacq A, Frenay C, Chamming's S, Gramond C, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M. Individual comparison of incident cases of pleural mesothelioma recorded by the French National Mesothelioma Surveillance Program and the recorded cause of death for estimating the national incidence of pleural mesothelioma. IMIG, 25-27 September 2008, Amsterdam, Netherlands.
 12. Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Brochard P, Pairon JC, Rolland P, Imbernon E, Launoy G, Goldberg M, Galateau-Sallé F. French National Mesothelioma Registry (MESONAT): The contribution of pathology. IMIG, 25-27 September 2008, Amsterdam, Netherlands.
 13. Le Stang N, Tagri AD, Gilg Soit Ilg A, Brevet M, Goldberg M, Launoy G, Galateau-Sallé F. Difficulté de codage des hyperplasies mésothéliales atypiques. 33th GRELL Meeting, 2008, Parma, Italia.
 14. Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Astoul P, Brochard P, Pairon JC, Rolland P, Imbernon E, Launoy G, Goldberg M, Galateau-Sallé F. French National Mesothelioma Registry (MESONAT): The contribution of pathology. 27th International Congress of the International Academy of Pathology, 2008, Athens, Greece.
 15. Gilg Soit Ilg A. The French National Program for the Mesothelioma Surveillance (PNSM). The malignant mesothelioma epidemiological surveillance systems in Europe. Context, experiences, perspectives. 4th December 2009. Roma, Italy.
 16. Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Pairon, Brochard B, Astoul P, Launoy G, Imbernon E, Luce D, Goldberg M, Galateau-Sallé F. The contribution of pathology in a specialized mesothelioma registry. XXXV 35th GRELL Meeting, 2010, Toledo, Espana.
 17. Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Pairon JC, Brochard B, Astoul P, Imerbon E, Luce D, Goldberg M, Galateau-Sallé F. Évolution de l'incidence des mésothéliomes malins pleuraux entre 1998 et 2010. 36th GRELL meeting, 2-4 June 2011, Caen, France.
 18. Gilg Soit Ilg A. The French National Mesothelioma Surveillance Program. Décimo Congreso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales ORP2012 - 23, 24 y 25 de Mayo de 2012. Bilbao, España
 19. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Ducamp S, Chamming's S, Gramond S, de Quillacq A, Frenay C, Le Stang N, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M, Luce D. The French National Mesothelioma Surveillance Program. Occupational diseases in the EU: The system(s) and their role / way forward « Together for disease-free workers » - 3-4th December 2013, Bruxelles, Belgique.
 20. Gilg Soit Ilg A, Imbernon E, Ducamp S, Chamming's S, Gramond S, de Quillacq A, Frenay C, Le Stang N, Pairon JC, Astoul P, Galateau-Sallé F, Brochard P, Goldberg M, Luce D. The French National Mesothelioma Surveillance Program. International Conference on Monitoring and Surveillance of Asbestos-Related Diseases, 11-13 February 2014, Espoo, Finland.
 21. Galateau-Sallé F, Grimaux M, Le Stang N, Hainaut P, Abonnet V, Lefèvre G, Pairon JC, Brochard P, Gilg Soit Ilg A. Evaluation of BAP1 immunohistochemistry and sequencing in a series of 158 mesotheliomas. A comparative analysis between mesothelioma associated with cancers and a series without other cancers. 12th IMIG Conference, 2014, Cape-Town, South Africa.
 22. Galateau Sallé F, Jaurand MC, Blaizot G, Le Stang N, Paimparay G, Jean D, Brambilla E, Copin MC, Hofman V, Lantuejoul S, Rouquette I, Sagan C, Thivolet –Bejui F, Vignaud JM, Hainaut P, Gilg soit Ilg A, Brochard P, Pairon JC, Scherpereel A. MESOBANK: a clinicobiological database for epidemiological and translational research for mesothelioma. 12th IMIG Conference, 2014, Cape-Town, South Africa.
 23. Lize-Dufranc C, Le Stang N, CNR Mesopath, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Pairon JC, Galateau-Sallé F. Programmed Death Ligand1 (PD-L1) expression in a cohort of 65 pleural malignant mesotheliomas (MMs), Lymphohistiocytoid MMs compared to conventional MMs. 104th USCAP meeting, 2015, Boston, USA.
 24. Lantuejoul S, Combaz-Lair C, Le Stang N, Gilg Soit Ilg A, Galateau-Sallé F. Malignant pleural mesothelioma in children and young adults: a clinicopathological study of 47 cases. 104th USCAP meeting. 2015, Boston, USA.
 25. Galateau-Sallé F, Le Stang N, Lantuejoul S, Pissaloux, Experts CNR Mesopath, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Pairon JC, Scherpereel A. The crucial clinicopathological approach in superficial mesothelial proliferations: Mesopath experience. IMIG. 1-4 May 2016, Birmingham, England.
 26. Gilg Soit Ilg A, Houot M, Pilorget C, Imbernon E. Estimates of the fraction of several cancers attributable to occupational exposure to certain carcinogens in France. IARC's 50th Anniversary conference. Global Cancer: Occurrence, Causes, and Avenues to Prevention. 7-10 June 2016, Lyon, France.

27. Chamming's S, Matrat M, Gilg Soit Ilg A, Brochard P, Audignon-Durand S, Astoul P, Cherie-Challine L, Ducamp S, Galateau-Sallé F, Gramond C, Goldberg M, Iacourt A, Luce D, Pairon JC. Compensation of pleural mesothelioma in construction workers in France. European Respiratory Society International Congress. Milan, Italy, 9-13 september 2017.
28. Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Le Stang N, Frenay C, Chamming'S S, Gramond C, Pairon JC, Astoul P, GalateauSallé F, Brochard P, Chérié-Challine L. The French national mesothelioma surveillance program: estimates of the national mesothelioma incidence – Period 1998-2016. 14th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group, Ottawa, Canada, 2-5 May 2018.
29. Gilg Soit Ilg A, Ducamp S, Le Stang N, Frenay C, Chamming'S S, Gramond C, Pairon JC, Astoul P, GalateauSallé F, Brochard P. The French national mesothelioma surveillance program: estimates of the national mesothelioma incidence – Period 1998-2016. 16th International Conference of the International Mesothelioma Interest Group, Lille, France, 26-28 June 2023.

ANNEXE 2 : CARACTÉRISTIQUES ET EXPOSITIONS À L'AMIANTE DES PATIENTS AYANT BÉNÉFICIÉ D'UNE « ENQUÊTE PROCHE »

Pour rappel, l'enquête appelée « proche » a été utilisée jusqu'en 2012 pour les patients dans l'incapacité de répondre à une enquête standard ou décédés. Un questionnaire simplifié postal était rempli par un proche (ou exceptionnellement le patient lui-même), lui demandant uniquement de retracer les emplois principaux du patient. Une zone commentaire libre pouvait être renseignée permettant, par exemple, de préciser d'autres circonstances d'exposition (extraprofessionnelle).

Sont présentés ensuite les caractéristiques principales de ces patients et les principaux types d'exposition à l'amiante retrouvés. Parmi ces patients ayant bénéficié d'une enquête « proche », la majorité sont des hommes, 77,8 % contre 22,2 % de femmes (cf. Tableau 1bis). Comme chez les patients ayant bénéficié d'une enquête standard, la catégorie socio-professionnelle selon le dernier emploi la plus représentée est celle des ouvriers pour les hommes (55,4 %), et celle des employées pour les femmes (35,1 %) (cf. Tableau 2bis). Chez les hommes, la circonstance d'exposition à l'amiante est majoritairement d'origine professionnelle (environ 87 %) (cf. Tableau 3bis). Pour près d'une femme sur deux, aucune exposition n'a été retrouvée, et cela concerne un peu plus de 10 % des hommes : ces proportions sont plus élevées que pour les patients ayant bénéficié d'une enquête standard. Cela s'explique en partie par le mode d'enquête mettant à disposition de l'expertise des informations bien souvent très succinctes.

Tableau 1bis : Descriptif des patients ayant bénéficié d'une « enquête proche », PNSM, 1998-2023, N= 666

	n	%	Moyenne	Écart type	Min ; Max
Sexe					
Homme	518	77,8			
Femme	148	22,2			
Âge (en années)			75,0	9,8	28 ; 99
Âge (en années)					
< 50	11	1,7			
≥ 50 – 59	36	5,4			
≥ 60 – 69	97	14,6			
≥ 70 – 79	247	37,1			
≥ 80	275	41,3			

Tableau 2bis : Catégorie socio-professionnelle selon le sexe des patients ayant bénéficié d'une « enquête proche », PNSM, 1998-2023, N=666

Catégorie socio-professionnelle (PCS 1994)	Homme N=518		Femme N=148	
	n	%	n	%
Agriculteurs	3	0,6	2	1,4
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	35	6,7	8	5,4
Cadres et professions intellectuelles supérieures	46	8,9	2	1,4
Professions intermédiaires	88	17,0	15	10,1
Employés	35	6,8	52	35,1
Ouvriers	287	55,4	42	28,4
Sans activité professionnelle	1	0,2	14	9,4
Donnée manquante	23	4,4	13	8,8

Tableau 3bis : Type d'exposition à l'amiante selon le sexe des patients ayant bénéficié d'une « enquête proche », PNSM, 1998 – 2023, N=666

	Total (N=666)		Hommes (N=518)		Femmes (N=148)	
	n	%	n	%	n	%
Type d'exposition :						
Pas d'exposition	127	19,1	56	10,8	71	48,0
Exposition professionnelle	491	73,7	452	87,3	39	26,3
Exposition extraprofessionnelle	47	7,1	10	1,9	37	25,0
Données manquantes	1	0,1	0		1	0,7