

# Les conséquences sanitaires de l'exposition environnementale à l'amiante

Une synthèse des études réalisées par l'InVS

**L'exposition environnementale à l'amiante, longtemps masquée par le problème de l'exposition professionnelle, a un impact sanitaire encore difficilement quantifiable, mais bien réel. L'Institut de veille sanitaire (InVS) a mené plusieurs études pour évaluer le risque et aider les décideurs à le gérer.**

L'amiante est un matériau fibreux naturel largement utilisé, notamment dans les secteurs du bâtiment, de l'automobile, du textile et des matières plastiques, jusqu'à son interdiction le 1<sup>er</sup> janvier 1997. Depuis cette interdiction générale, des décrets et des arrêtés plus particuliers ont été pris pour protéger les travailleurs et le public des risques sanitaires induits par l'amiante déjà en place, principalement dans les bâtiments.

Encore aujourd'hui, du fait de l'intervalle de temps très long pour qu'un cancer associé à une exposition à l'amiante se déclare, l'exposition à l'amiante reste, de loin, la plus importante cause des cancers professionnels.

On savait, dès le début du xx<sup>e</sup> siècle, que l'exposition professionnelle entraînait des fibroses du poumon ou asbestose. Ultérieurement, on a établi le rôle de l'amiante vis-à-vis de différentes pathologies : cancer du poumon et cancer de la plèvre ou mésothéliome, plaques pleurales et épaissements pleuraux ; d'autres localisations de cancer font également l'objet de soupçons. Les questions de santé publique liées à l'impact des expositions environnementales sont beaucoup plus récentes.

Contrairement au cancer du poumon, le mésothéliome est une maladie très spécifique : on ne connaît pas d'autres facteurs de risque que l'exposition à l'amiante. C'est pourquoi il est retenu pour évaluer l'impact sanitaire de l'exposition à l'amiante. Cet impact ne se limite pas au mésothéliome : aujourd'hui, on estime que de 5 à 15 % des cancers du poumon chez l'homme en France seraient liés à l'amiante.

Dans la grande majorité des cas de mésothéliome, on retrouve une exposition professionnelle (voir encadré ci-contre). Pour les autres cas, aucune explication liée à la profession n'a pu être apportée. On est alors conduit à faire l'hypothèse qu'il y a eu, à l'origine de ces cas, d'autres formes d'exposition à l'amiante.

Quel est l'impact sanitaire de toutes ces formes d'exposition ? Pour répondre à cette question, cette synthèse présente les différents travaux menés par l'InVS.

En mai 2003, la Direction générale de la santé saisissait l'InVS "pour estimer l'impact sanitaire de l'exposition

## Le Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM)

Mis en place en 1998 par l'InVS, le PNSM a permis d'enregistrer de façon exhaustive tous les cas de suspicion de tumeurs primitives de la plèvre, et notamment les mésothéliomes dans plusieurs départements français. En 2009, 22 d'entre eux participaient à ce programme, représentant environ 18 millions de personnes, soit 30 % de la population française.

En date du 1<sup>er</sup> décembre 2008, 1 947 cas incidents entre 1998 et 2006 ont été enregistrés et "non exclus" par la procédure systématique de certification diagnostique, soit 1 538 hommes et 409 femmes. Parmi ces 1 947 cas, 1 127 (58 %) ont subi une expertise de leur calendrier professionnel (894 hommes, soit 58 % et 233 femmes, soit 57 %).

Sur la base de ces expertises, 811 hommes (91 %) ont été considérés comme exposés professionnellement à l'amiante. Concernant les femmes, 95 d'entre elles (41 %) ont eu une exposition à l'amiante retrouvée dans leur cursus professionnel. Il y a donc 83 hommes (9 %) et 138 femmes (59 %) pour lesquels l'exposition professionnelle à l'amiante ne peut expliquer le mésothéliome pleural confirmé ou suspecté.

Sur la base de l'étude cas-témoins du PNSM réalisée entre 1998 et 2002, la part des mésothéliomes pleuraux attribuables à une exposition professionnelle est de 84 % chez les hommes et de 40 % chez les femmes.

environnementale à l'amiante des anciens sites industriels d'exploitation ou de transformation de l'amiante et d'affleurements naturels".

Au niveau international, on estime qu'il existe des arguments scientifiques assez forts pour considérer comme démontrée la relation causale entre l'exposition environnementale à l'amiante et le risque de développer une pathologie liée à ce matériau. Les risques ont été évalués dans plusieurs pays occidentaux comme le Québec, l'Italie, l'Espagne ou la Suisse et on considère aujourd'hui que les sources d'exposition environnementale à l'amiante ont été et sont encore à l'origine de concentrations conséquentes de fibres d'amiante dans l'environnement, ce qui constitue une menace sanitaire pour les riverains de ces sources.

## LES EXPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES : DE QUOI PARLE-T-ON ?

L'amiante étant ubiquitaire, les situations d'exposition sont multiples. On retrouve les expositions professionnelles, les expositions para-professionnelles et domestiques (voir l'encadré ci-après) et les expositions environnementales.

L'exposition environnementale est définie comme une exposition à la pollution de l'air extérieur ou intérieur par des fibres d'amiante. En France métropolitaine, l'exposition environnementale à l'amiante peut avoir plusieurs origines :

- un site géologique où des roches amiantifères qui affleurent peuvent libérer des fibres soit par érosion éolienne, soit par des actions humaines (travaux de bâtiments, travaux publics, activités de loisirs);
- une zone polluée du fait d'opérations de démolition d'installations contenant de l'amiante, du fait de la proximité de mines ou d'usines ayant transformé ou exploité de l'amiante;
- simplement du fait du trafic routier (freins, embrayages, usure du revêtement routier contenant de l'amiante, etc.);
- la dégradation de bâtiments qui contenaient de l'amiante, soit par le vieillissement, soit du fait d'interventions : on parle alors d'exposition intra-murale.

### Les expositions para-professionnelles et domestiques à l'amiante

Mentionnons les expositions dites domestiques, qui participent ou ont participé à l'exposition de la population générale :

- présence dans l'environnement domestique d'objets contenant de l'amiante : vêtements de travail d'un conjoint exposé professionnellement, planche à repasser, panneaux d'isolation, grille-pain, appareils de chauffage mobiles, etc.;
- activités de bricolage comme un changement de garnitures de freins, la construction d'un abri de jardin en amiante-ciment ou le changement de joints contenant de l'amiante.

Ces expositions domestiques sont classées avec les expositions dites para-professionnelles. Elles concernent les personnes qui sont en contact avec des professionnels de l'amiante, souvent d'une même famille, et qui peuvent être exposées aux poussières d'amiante transportées notamment par les vêtements de travail.

Cette exposition n'est généralement pas classée dans les expositions environnementales et n'est donc pas abordée ici.

FIGURE 1

AMAS DE CHRYSOTILE OU AMIANTE BLANC



Source : DSE-InVS.

On le voit, ces expositions peuvent être multiples et correspondent à des niveaux très variables : alors qu'une valeur limite de 5 fibres par litre (F/l) a été fixée par l'article R 1334-16 du Code de santé publique, on en mesure de 6 à 100 F/l près des sites géologiques, de 1 à 13 F/l près des sites industriels, de 0,08 à 3,5 F/l en zone urbaine ou rurale et de 0,06 à 25 F/l pour les expositions passives à l'intérieur des locaux.

## L'ACTION DE L'INVS SUR DES SITUATIONS LOCALES

Chargé de la surveillance et de l'observation permanente de l'état de santé de la population, l'InVS a pour mission **la veille, la vigilance et l'alerte sanitaire**. Il a donc une fonction de détection prospective des facteurs de risque susceptibles d'altérer la santé de tout ou partie de la population française.

Après la saisine de 2003, le Département santé environnement (DSE) et le Département santé travail (DST) de l'InVS ont rassemblé, analysé et actualisé les connaissances existantes.

Tout d'abord, l'InVS avait déjà mené (ou était en train de mener) des études au **niveau local** de situations particulières d'**exposition intra-murale** et d'**exposition environnementale** de la population à des **sites industriels** et à des **sites naturels**. Dans les deux cas, il s'agissait de répondre à des sollicitations de particuliers ou d'associations :

- une étude de cinq cas de mésothéliome parmi le personnel du campus universitaire de Jussieu : trois enseignants-chercheurs et deux ingénieurs. Ces cinq cas, diagnostiqués en 2001 et 2002, ont été signalés à l'InVS par le Comité anti-amiante de Jussieu. Parmi les cinq personnes, nées entre 1934 et 1942, aucune exposition professionnelle active, domestique ou environnementale n'a pu être identifiée, excepté l'utilisation rare, pour certains, de produits de protection contenant de l'amiante. C'était la première fois que l'on décrivait plusieurs cas de mésothéliome pleural parmi le personnel travaillant dans un bâtiment floqué (recouvert d'une couche de protection anti-incendie contenant de l'amiante et un liant), mais n'ayant pas subi d'exposition active à l'amiante. L'étude concluait en soulignant "l'importance de l'impact sanitaire de la pollution des locaux de travail où les personnes passent une partie importante de leur temps."
- une étude de santé publique autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante : le Comptoir des minéraux et matières premières (CMMP) à Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis). Des plaintes, suite aux décès par mésothéliome de riverains de l'usine, ont conduit la Cellule interrégionale d'épidémiologie d'Île-de-France à mettre en œuvre une étude de santé publique pour répondre aux interrogations de la population. Cette étude a permis de vérifier le signal sanitaire d'origine environnementale détecté par les associations de victimes au voisinage du CMMP : 11 cas de pathologies associées à une exposition à l'amiante dont l'origine est strictement environnementale ou mixte à dominante environnementale

liés au CMMP ont ainsi été identifiés. L'étude concluait que l'activité passée de cette entreprise "a engendré des expositions environnementales suffisamment importantes pour conduire à des cas de pathologies liées à l'amiante au sein des populations voisines". L'exposition passée liée à l'ancienne activité de ce site industriel a été également reconstruite par modélisation. Le périmètre de retombée des fibres d'amiante ainsi modélisé a permis de guider les décideurs dans leurs actions futures pour gérer ce type de site.

FIGURE 2

FERMETURE DE LA CMMP,  
AULNAY-SOUS-BOIS



Source : Cire Île-de-France-InVS.

### Le cas particulier de la Corse...

Les premières données françaises concernant l'exposition liée à des affleurements naturels d'amiante proviennent de Corse. Cette région a, en effet, la particularité de compter dans sa partie orientale de nombreux affleurements de roches amiantifères dans des zones à forte densité de fracturation. Plusieurs études épidémiologiques ont montré qu'il existait un risque d'exposition à l'amiante d'origine environnementale en Corse. Ainsi, à Murato, village du Nebbio situé sur l'un des plus grands affleurements de serpentinites de Corse du nord-est, 41% de la population de plus de 50 ans qui s'est prêtée à une recherche radiographique présente des plaques pleurales. Plusieurs cas de mésothéliome ont également été enregistrés chez des personnes non exposées professionnellement résidant dans cette région.

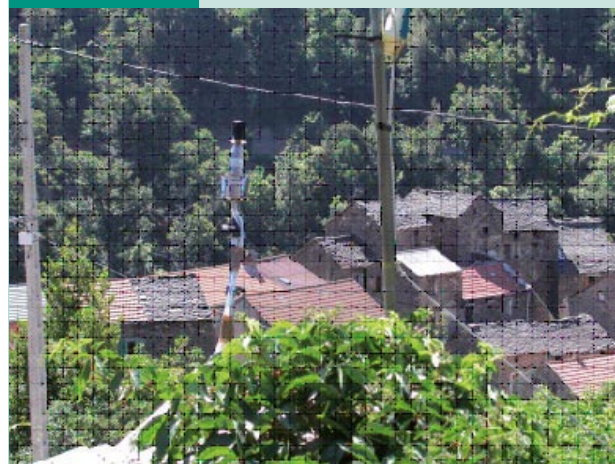
En 1996, le Réseau national de santé publique (RNSP), devenu InVS en 1999, était sollicité par le préfet de Corse pour évaluer les conséquences sanitaires de l'exposition des populations de Corse à l'amiante environnemental.

Une campagne de mesures de la teneur de l'air en fibres d'amiante réalisée en 2004 par la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales de Haute-Corse avec le soutien du Laboratoire d'étude des particules inhalées a montré que 133 communes étaient concernées. Dans certaines communes comme à Bastia, Bustanico et Murato, on mesurait des concentrations en fibres d'amiante 5 à 6 fois supérieures au seuil réglementaire de 5 F/L, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur des habitations. Les fibres d'amiante prélevées étaient majoritairement des fibres de trémolite, considérées comme un marqueur de pollution environnementale, cette fibre n'ayant jamais été utilisée dans un contexte industriel.

Une évaluation du risque sanitaire portant sur les risques de décès par cancer du poumon et par cancer de la plèvre,

FIGURE 3

CAPTEURS POUR MESURE DE L'AIR  
EN FIBRE D'AMIANTE, BUSTANICO



Source : Ddass Haute-Corse.

a été réalisée en collaboration avec l'InVS. Les risques étaient calculés à partir des valeurs moyennes d'exposition extrapolées des concentrations extérieures et intérieures mesurées dans les trois communes de Bastia, Bustanico et Murato. Cette étude a montré que l'excès de risque individuel vie entière pour le cancer du poumon ne se démarquait pas significativement du risque attendu dans la population non exposée à l'amiante environnementale, mais subissant les effets de la consommation de tabac.

En revanche, concernant le mésothéliome, les valeurs de risque individuel dépassaient très nettement le risque attendu hors exposition.

Face à cette situation particulière et pour répondre au besoin de suivi sanitaire des populations locales, la Corse a été incluse dans le PNSM en 2006.



## ... et de la Nouvelle Calédonie

En 1991, l'Unité 88 (actuellement Unité 687) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) mettait en évidence une incidence élevée de mésothéliomes pleuraux en Nouvelle-Calédonie. Les caractéristiques des cas ont fait d'emblée envisager une exposition environnementale à l'amiante: incidence égale dans les deux sexes, cas jeunes (certains de moins de 40 ans) suggérant une exposition ayant débuté dans l'enfance, excès de mésothéliomes limité à l'ethnie mélanésienne et à certaines régions essentiellement rurales.

En 1993, afin d'identifier les facteurs de risque responsables de cet excès de mésothéliomes, une nouvelle étude a été mise en place, l'hypothèse principale étant la présence de fibres minérales dans l'environnement naturel. Dès le début du recueil des données, une pratique consistant à recouvrir les murs intérieurs et extérieurs des maisons d'un enduit fabriqué à partir d'une roche friable trouvée à proximité des habitations a été mise en évidence dans certains villages mélanésiens. L'analyse de quelques échantillons de cet enduit, appelé *pö* dans plusieurs langues locales, et de la roche servant à sa préparation montre qu'ils sont composés presque exclusivement de trémolite, variété d'amiante du groupe des amphiboles.

Une mission coordonnée par le RNSP s'est rendue sur le territoire en mars 1994. Plusieurs prélèvements d'air ont mis en évidence des concentrations très élevées en fibres de trémolite, parfois en association avec du chrysotile, pendant la préparation du *pö*, sur les pistes, et à l'intérieur des habitations, dans lesquelles les concentrations atteignent 78 000 F/l pendant le balayage. Sur la base des éléments recueillis, des recommandations et propositions d'action ont donc été soumises aux autorités territoriales en juin 1994. Elles portaient sur l'information de la population, sur des mesures de réduction du risque, notamment le recensement et la décontamination de l'habitat à risque, sur la réalisation d'une campagne de métrologie pour caractériser l'exposition, sur la localisation des zones de trémolite et sur la quantification

FIGURE 4

MAISON ENDUITE DE *pö*,  
NOUVELLE-CALÉDONIE



Source: Inserm.

de la relation entre exposition à la trémolite et risque de cancer respiratoire selon les sources d'exposition. Les résultats de l'étude cas-témoins mettent en évidence en 1997 une très forte association entre l'utilisation du *pö* et le risque de mésothéliome. L'utilisation du *pö* augmente également significativement le risque de cancer du poumon chez les femmes.

En 1997 et 2000, deux recensements des habitations à risque (recouvertes de *pö*) ont été réalisés. En 2001, à la demande du gouvernement de Nouvelle-Calédonie, une mission conjointe de l'InVS et du Centre scientifique et technique du bâtiment a permis de formuler des propositions techniques pour la réduction du risque dans l'habitat (démolition des constructions) et des recommandations en terme de suivi sanitaire des populations concernées. Une campagne de destruction des habitations recouvertes de *pö* a été réalisée de début 2003 à fin 2005. En janvier 2003, une seconde expertise, réalisée par l'Institut national de recherche et de sécurité et par l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics a permis de finaliser et valider la méthode de démolition des habitations enduites de *pö*.

## COMMENT ÉVALUER L'IMPACT DES EXPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES À L'ÉCHELLE NATIONALE ?

Ces quatre études sur des situations locales ont permis de confirmer l'impact des expositions environnementales dans des situations particulières. Elles ne permettaient pas d'examiner la situation à l'échelle nationale.

L'une des difficultés de ce travail est de séparer l'exposition environnementale du reste des expositions. Il semble en effet qu'il y ait très rarement d'exposition purement environnementale, mais plutôt des cas d'expositions multiples.

Pour répondre à la saisine, après une analyse de la littérature internationale et un examen de la situation française, il

fallait mener des études beaucoup plus générales. Après avoir réalisé des expériences à petite échelle, pour en tester la faisabilité, deux études ont été menées à l'échelon **national** sur l'exposition environnementale des populations riveraines d'**affleurements naturels** ou d'**anciens sites industriels** d'exploitation ou de transformation de l'amiante :

- une étude cas-témoin sur le risque de mésothéliome, marqueur de l'exposition à l'amiante. L'étude visait à comparer les risques de mésothéliome selon l'**exposition environnementale passée** des populations;
- une étude d'estimation de l'**exposition actuelle** des populations riveraines de sites naturels ou d'anciens sites industriels d'exploitation et de transformation d'amiante. L'étude avait pour objectif d'évaluer l'exposition environnementale à l'aide de plusieurs méthodes complémentaires.

"Ces deux études correspondent à des modes de gestion différents: dans un cas, on mesure les conséquences présentes d'une exposition passée. Il s'agit de limiter l'impact sanitaire en détectant le plus vite possible les personnes éventuellement touchées. Dans l'autre cas, il s'agit de prévoir les conséquences futures d'une exposition actuelle. Il faut alors limiter au maximum l'exposition actuelle des personnes concernées pour réduire le risque futur de pathologies associées à l'amiante."  
*Côme Daniau, DSE, InVS.*

## ÉTUDE CAS-TÉMOIN EN POPULATION GÉNÉRALE

Compte tenu du faible nombre de cas de mésothéliome sans exposition professionnelle, les données disponibles en France ne permettaient pas de fournir la puissance nécessaire à l'étude pour détecter un risque de mésothéliome en lien avec une exposition environnementale. Deux bases de données ont été exploitées pour cette étude: la base de données du PNSM pour le recensement des cas et l'inventaire des sites industriels d'exploitation et de transformation d'amiante. Un Système d'information géographique (SIG) a été utilisé pour estimer les expositions, compte tenu de l'histoire résidentielle des cas.

Cette étude a donc permis d'utiliser des méthodes nouvelles pour une meilleure estimation de l'exposition environnementale à l'amiante des sujets. Elle a souligné la difficulté d'avoir des données précises pour estimer cette exposition environnementale et a permis d'émettre des recommandations sur les données pertinentes à prendre en compte pour mieux définir cette exposition, comme la durée de l'activité de l'industrie, le type de fibre utilisée, le processus industriel ou encore le volume d'amiante produit.

Malgré l'impossibilité de mettre le risque en évidence, il a été recommandé d'agir dès maintenant au vu des données

scientifiques internationales, notamment en sensibilisant les médecins des populations voisines des anciens sites industriels.

### L'utilisation des SIG dans le domaine de la santé environnementale

Un SIG est un logiciel informatique permettant de traiter des bases de données d'informations localisées géographiquement. Il permet de représenter l'information sur un territoire (données géoréférencées), de produire des cartes et de croiser les informations enregistrées. Au-delà de son utilisation restreinte pour la représentation cartographique des données géoréférencées, il permet donc l'étude de la répartition spatiale d'événements de santé par rapport à une source potentiellement à risque (incinérateur, usine polluante, etc.) à travers le croisement des données environnementales (données de pollution atmosphérique, réseau routier, occupation du sol, etc.) avec des données de santé (cas de cancer, données de mortalité, etc.). Différentes variables d'exposition peuvent être caractérisées, à l'aide du SIG, en combinant des informations spatiales et temporelles sur les facteurs environnementaux et les risques sanitaires: la distance mesurée entre un cas et les sources de pollution suspectées, la durée d'activité d'une industrie polluante, etc.

Dans l'étude cas-témoin, le SIG a permis de construire un score d'exposition pour chaque adresse des sujets, personnelle et professionnelle. Ce score prend en compte l'intensité de l'exposition aux différents sites industriels sélectionnés de façon pertinente, la durée de l'exposition et la distance entre les sites et les sujets. À chaque sujet est donc associé un "budget espace-temps" qui va permettre une meilleure évaluation de son exposition environnementale à l'amiante.

## ÉTUDE DE L'EXPOSITION AUX AFFLEUREMENTS NATURELS D'AMIANTE

L'étude a permis de recenser 13 sites d'affleurements de roches amiantifères en France continentale. Cet inventaire ne prétend pas être exhaustif mais donne un bon aperçu de l'amiante naturel sur le territoire. Les sites étant localisés en milieu rural voir en montagne, le nombre de personnes riveraines des affleurements naturels d'amiante et leur exposition potentielle est faible. Pour les trois sites les plus à risque, situés en montagne, leur fréquentation ne peut être qu'occasionnelle : faible densité de population environnante ; difficultés d'accès et recouvrement par la neige la majeure partie de l'année.

L'étude, combinant à la fois des mesures qualitatives et des mesures quantitatives des concentrations de fibres dans l'air, a montré que les risques associés à l'exposition environnementale à l'amiante des affleurements naturels pour les populations sont conditionnés par le fait de les fréquenter. Autrement dit, ce n'est pas le site amiantifère en lui-même qui constitue le risque, mais plutôt les activités qui s'y déroulent : " Les perturbations mécaniques anthropiques peuvent jouer un rôle essentiel dans les niveaux de fibres émis à partir d'un sol riche en amiante. "

L'InVS n'a pu évaluer l'exposition actuelle des populations voisines des anciens sites industriels pour des problèmes d'accès au site. L'étude a donc été restreinte aux seuls sites naturels. Une autre limite de l'étude est le fait que, dans le cadre des expositions ponctuelles et peu fréquentes, le modèle dose-réponse linéaire, élaboré pour des expositions permanentes, ne permet pas de calculer un risque sanitaire à partir des concentrations mesurées.

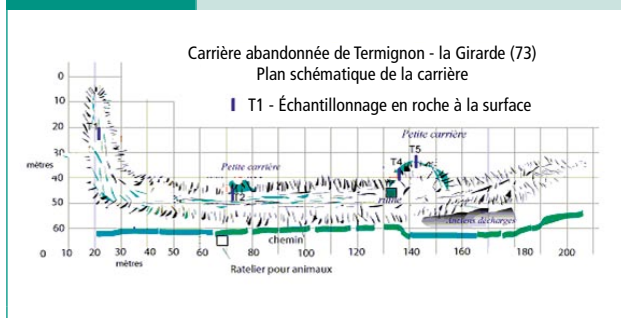
L'étude a abouti à des résultats concrets : des mesures visant à réduire l'accès aux affleurements ont été recommandées sur deux des sites les plus à risque d'exposition. Par ailleurs, sur l'ensemble des sites, par mesure de prévention pour la protection des travailleurs, en cas d'éventuels travaux d'excavation ou de terrassement au niveau de la serpentinite, le port d'un masque a été recommandé aux ouvriers en raison de la dispersion possible de fibres.

## UN RISQUE DIFFICILE À QUANTIFIER, MAIS DES MESURES DE RÉDUCTION DU RISQUE

Le risque lié à l'exposition de la population française à l'amiante environnemental, sans nul doute inférieur au risque dû à l'exposition professionnelle, est encore difficile à quantifier. Les études réalisées permettent d'ores et déjà d'apporter des arguments qui confirment l'intérêt de réduire les expositions des populations, comme mesure de gestion du risque lié à l'amiante environnementale, notamment en limitant l'accès aux sites d'affleurement de roches amiantifères.

FIGURE 5

### AFFLEUREMENT DE ROCHE AMIANTIFÈRE – SITE DE TERMIGNON



Source : DSE-InVS.

## Études réalisées par l'InVS

Surveillance nationale :

### **PNSM**

Gilg Soit Ilg A, Goldberg M, Rolland P, Chamming's S, Ducamps S *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome – Principaux résultats 1998-2006. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, juillet 2009, 24 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/publications/2009/pnsm/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2009/pnsm/index.html)

Gilg Soit Ilg A, Chamming S, Rolland P *et al.* Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) : principaux résultats, France, 1998-2004. Bull Epidemiol Hebd. 2007;41-42:350-4. Numéro thématique – Surveillance épidémiologique des effets de l'exposition à l'amiante : actualités françaises. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/beh/2007/41\\_42/index.htm](http://www.invs.sante.fr/beh/2007/41_42/index.htm)

Études nationales :

### **Populations riveraines d'anciens sites industriels et affleurements naturels**

Exposition environnementale à l'amiante chez les personnes riveraines d'anciens sites industriels et d'affleurements naturels : choix méthodologiques, analyse des données disponibles, modalités de recueil. Rapport final. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, mars 2007, 65 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/publications/2007/amiante\\_riverains/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/amiante_riverains/index.html)

Daniau C, Cosson J, Dor F. Exposition environnementale à l'amiante chez les personnes riveraines d'affleurements de roches amiantifères en France continentale – Rapport final. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2008, 73 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/publications/2008/exposition\\_environnementale\\_amiante/exposition\\_environnementale\\_amiante.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2008/exposition_environnementale_amiante/exposition_environnementale_amiante.pdf)

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. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/publications/2009/exposition\\_amiante\\_sites\\_industriels/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2009/exposition_amiante_sites_industriels/index.html)

Études locales :

### **Usine de broyage – Aulnay-sous-Bois**

Étude de santé publique autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante, le Comptoir des minéraux et matières premières à Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis) – Pollution environnementale de 1938 à 1975 : impact sanitaire et recommandations. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, décembre 2007. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/publications/2007/amiante\\_aulnay/index.htm](http://www.invs.sante.fr/publications/2007/amiante_aulnay/index.htm)

### **Jussieu (exposition professionnelle)**

Buisson C, Pilorget C, Julliard S, *et al.* Campus universitaire de Paris-Jussieu, France : un cluster de cinq cas de mésothéliome pleural. Bull Epidemiol Hebd. 2007;41-42:361-3. Numéro thématique – Surveillance épidémiologique des effets de l'exposition à l'amiante : actualités françaises. Disponible sur : [www.invs.sante.fr/beh/2007/41\\_42/index.htm](http://www.invs.sante.fr/beh/2007/41_42/index.htm)

### **Corse**

Mesures de la teneur de l'air en fibres d'amiante d'origine environnementale dans un échantillon de communes du département de la Haute-Corse. Rapport des campagnes 2001, 2002 et 2003. Ddrass Haute-Corse. Février 2004. L'amiante environnementale en Corse, Ddrass Haute-Corse. Février 2004. [www.corse.sante.gouv.fr/amiante/amiante.pdf](http://www.corse.sante.gouv.fr/amiante/amiante.pdf)

### **Nouvelle-Calédonie**

Quenel P, Cochet C. Trémolite et cancers respiratoires en Nouvelle-Calédonie : recommandations concernant les mesures de réduction des risques et le suivi sanitaire en populations. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2001

Goldberg P, Goldberg M, Marne MJ, *et al.* Incidence of pleural mesothelioma in New Caledonia: a 10-year survey (1978-1987). Arch Environ Health. 1991;46:306-9.

Luce D, Brochard P, Quénel P, *et al.* Malignant pleural mesothelioma associated with exposure to tremolite. Lancet. 1994;344:1777.

Luce D, Bugel I, Goldberg P, *et al.* Environmental exposure to tremolite and respiratory cancer in New Caledonia: a case-control study. Am J Epidemiol. 2000;151:259-65.

### **Autres**

Glorennec P, Riviere D, Tessier G, *et al.* Détermination d'une exposition environnementale à l'amiante dans le cadre d'une démarche d'ERS à Andouillé, Mayenne. Bull Epidemiol Hebd. 2000;35:147-8.

## EN SAVOIR PLUS

Inserm. Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante. Éditions Inserm Expertises collectives. Paris. 1997.

Straif K, Benbrahim-Tallaa L, Baan R, *et al.* WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. A review of human carcinogens – part C: metals, arsenic, dusts, and fibres. *Lancet Oncol.* 2009;10(5):453-4.

World Health Organization (WHO). Asbestos and other natural mineral fibres: environmental health criteria. International Programme on Chemical Safety, 53. 1986.

Bourdes V, Boffetta P, Pisani P. Environmental exposure to asbestos and risk of pleural mesothelioma: review and meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* 2000;16:411-7.

Camus M, Siemiatycki J, Meek B. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med.* 1998;338:1565-71.

**Cette synthèse a été coordonnée par la Cellule de valorisation éditoriale (Ceve, InVS) avec l'appui de Côme Daniau (DSE, InVS), Stéphanie Vandentorren (DSE, InVS), Anabelle Gilg Soit Ilg (DST, InVS) et Marcel Goldberg (DST, InVS). Rédaction assurée en collaboration avec Emmanuel Grenier (rédacteur scientifique).**

**Mots clés :** amiante, mésothéliome, exposition environnementale, PNSM

Citation suggérée :

Les conséquences sanitaires de l'exposition environnementale à l'amiante. Synthèse des travaux réalisés par l'InVS. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, août 2009, 8 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)