

DOSSIER

AMIANTE

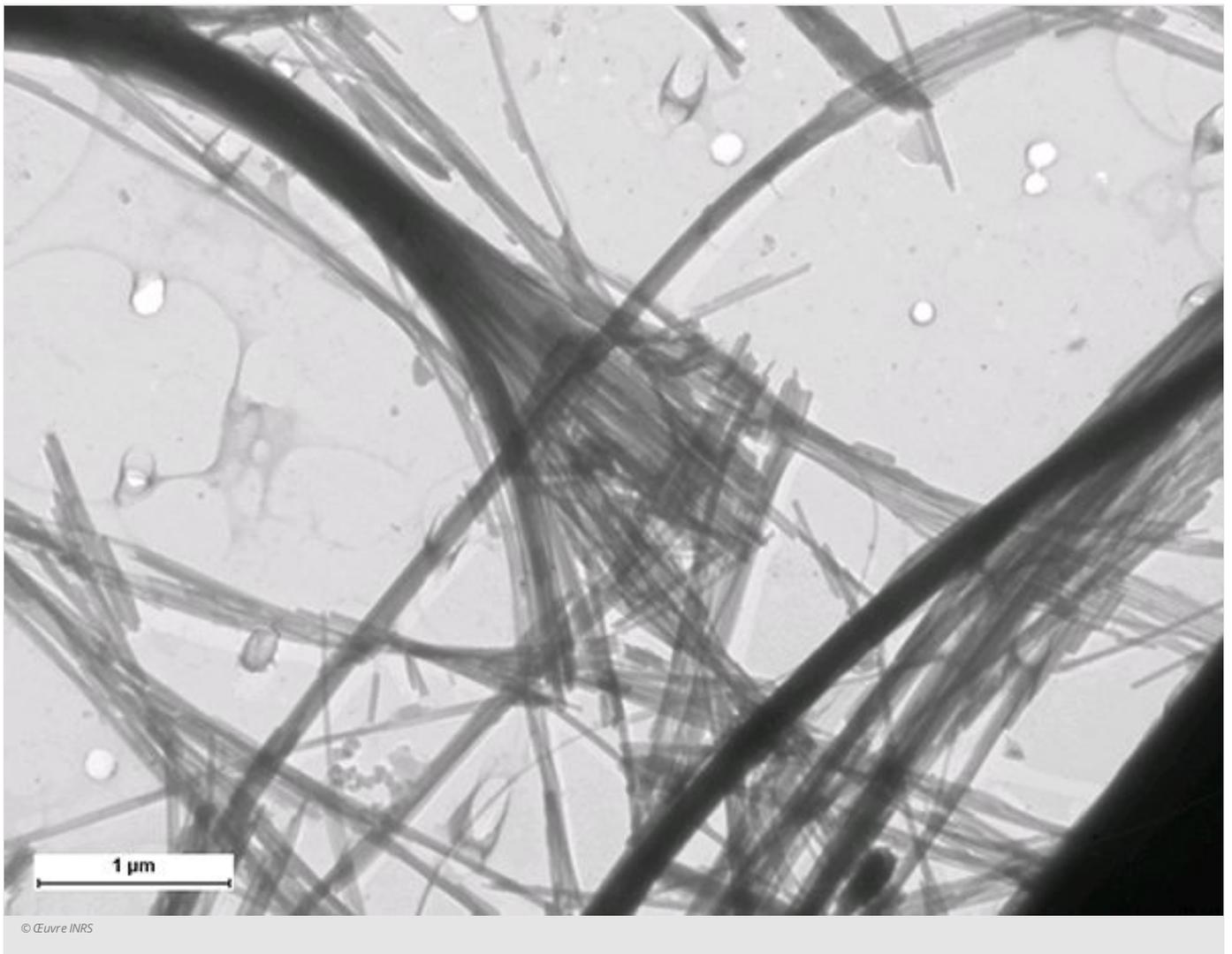
SOMMAIRE DU DOSSIER

- ▶ Ce qu'il faut retenir
- ▶ Qu'est-ce que l'amiante ?
- ▶ Circonstances d'exposition
- ▶ Historique de la problématique « amiante »
- ▶ Effets sur la santé
- ▶ Maladies professionnelles
- ▶ Réglementation
- ▶ Prévention du risque amiante
- ▶ Travaux de l'INRS
- ▶ Publications, outils, liens utiles

Accueil > Risques > Amiante

Ce qu'il faut retenir

L'amiante constitue un problème majeur de santé publique et de santé au travail : ce matériau aux multiples qualités s'est révélé hautement toxique. Il a été massivement utilisé et le nombre de cancers qu'il a induit ne cesse d'augmenter. Interdit en France depuis 1997, il reste présent dans de nombreux bâtiments et équipements



© Œuvre INRS

De 400 à 500 fois moins épaisses qu'un cheveu, les fibres d'amiante sont invisibles dans les poussières de l'atmosphère. Inhalées, elles peuvent se déposer au fond des poumons et provoquer des maladies respiratoires graves : plaques pleurales, **cancers** des poumons et de la plèvre (**mésothéliome**), fibroses (ou **asbestose**)... Certaines maladies peuvent survenir après de faibles expositions mais la répétition de l'exposition augmente la probabilité de tomber malade. Les effets sur la santé d'une exposition à l'amiante surviennent souvent plusieurs années après le début de l'exposition.

Un cadre réglementaire très strict fixe les dispositions à mettre en œuvre pour

- la protection de la population avec notamment le repérage des matériaux contenant de l'amiante (Code de la santé publique)
- la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés (méthodologie d'évaluation des niveaux d'empoussièrement, modalités d'intervention sur des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante),
- la protection de l'environnement avec en particulier les modalités d'élimination des déchets.

Concernant les travailleurs, en complément des dispositions relatives aux risques chimiques et aux CMR, le **Code du travail** prévoit des dispositions spécifiques qui doivent s'appliquer à tous les travaux exposant à l'amiante. Deux types d'activités sont distinguées : les activités de confinement et de retrait de matériaux contenant de l'amiante, appelées activités de sous-section 3 et les activités comportant des interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante, appelées activités de sous-section 4.

L'amiante est responsable chaque année de près de 5 000 maladies reconnues comme étant liées au travail. Il s'agit de la deuxième cause de maladies professionnelles et de la première source en terme de coût. Toute personne victime des effets de l'amiante peut obtenir une indemnisation de son préjudice auprès du Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (FIVA). Dans certaines circonstances d'exposition professionnelle, il est également possible de bénéficier d'une allocation de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante.

Pour en savoir plus

BROCHURE 12/2012 | ED 6091



Travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante

Réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante, y compris dans les cas de démolition, rénovation et réhabilitation ¹

¹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206091>

BROCHURE 09/2013 | ED 6142



Travaux en terrain amiantifère. Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics

Ce document donne des réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux sur les terrains amiantifères, notamment les opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics, que la présence d'amiante soit d'origine naturelle ou liée aux activités humaines passées ²

²<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206142>

BROCHURE 03/2013 | ED 6028



Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets

Guide de prévention pour les travailleurs amenés à manipuler des déchets contenant de l'amiante, dans les déchèteries ou les centres de stockage ³

³<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206028>

ANIMATION DURÉE : 1 MIN 20



Attention, amiante!

Cette animation montre aux ouvriers et aux apprentis du bâtiment que l'amiante est toujours présent et qu'il faut se protéger de sa dangerosité. ⁴

⁴<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-026>

Mis à jour le 16/12/2014

Qu'est-ce que l'amiante ?

Le terme amiante désigne un ensemble de silicates fibreux résistants au feu. Son synonyme, asbeste, qui vient du latin asbestos (incombustible), est peu utilisé en français.

Deux groupes minéralogiques d'amiante, les serpentines et les amphiboles, sont ou ont été exploités industriellement et commercialement :

- Les **serpentines** ne comportent qu'une variété d'amiante : le **chrysotile** (amiante blanc).
- Les **amphiboles** comportent cinq variétés d'amiante : l'anthophyllite, l'amosite, l'actinolite, la trémolite et la crocidolite. Deux ont été très utilisées : l'**amosite** (ou grunérite amiante, amiante brun) et la **crocidolite** (amiante bleu).

Ces variétés d'amiante ont en commun d'être composées essentiellement d'atomes de silicium (Si) et d'oxygène (O) structurés en tétraèdres silicate (SiO₄). Plusieurs éléments peuvent se combiner avec les atomes d'oxygène : magnésium, fer, sodium...

CARACTÉRISTIQUES DES 3 PRINCIPALES VARIÉTÉS D'AMIANTE			
	Serpentine	Amphiboles	
	Chrysotile	Amosite	Crocidolite
Couleur	blanc	brun	bleu
Longueur max. des fibres	40 mm	70 mm	70 mm
Diamètre des fibrilles	0,02 µm	0,1 µm	0,08 µm
Éléments associés aux SiO₄	Mg	Mg, Fe	Fe, Na

(d'après Badollet, Harben, Virta et Mann)



© Bernard Floret / INRS

Roche brute d'amiante

Un échantillon naturel d'amiante est composé d'une ou de plusieurs des 6 variétés minérales répertoriées, et peut aussi contenir de petites quantités de minéraux siliceux non fibreux (quartz, feldspath, mica...).

Les principales propriétés de l'amiante sont :

- la résistance au feu,
- une faible conductivité thermique, acoustique et électrique,

- la résistance mécanique (à la traction, à la flexion et à l'usure),
- la résistance aux agressions chimiques (acides et bases),
- l'élasticité,
- la possibilité d'être filé et tissé,
- un faible coût.

Ces propriétés varient selon la variété.

Mis à jour le 16/12/2014

Circonstances d'exposition

Quels produits sont amiantés ?

L'amiante a longtemps été considéré comme un matériau miracle, peu cher, et aux qualités exceptionnelles. Il a été utilisé massivement pendant plus de 130 ans. La consommation d'amiante en France était à son plus haut niveau entre 1973 et 1975 : on en utilisait alors environ 150 000 tonnes/an. Ce sont plusieurs milliers de produits à utilisation industrielle ou domestique qui ont été fabriqués. On peut les classer en fonction de leur présentation :

- l'**amiante brut en vrac** était utilisé pour l'isolation thermique en bourrage ou en flocage (projection)
- l'**amiante tissé** ou **tressé** était aussi utilisé pour l'isolation thermique de canalisations, d'équipements de protection individuelle (EPI), de câbles électriques...
- l'amiante sous forme de **plaques de papier ou carton** d'épaisseur variable (5 à 50 mm) était utilisé pour l'isolation thermique d'équipements chauffants, de faux-plafonds, de joints...
- l'amiante sous forme de **feutre** servait surtout à la filtration
- l'amiante incorporé sous forme de **poudre** était présent dans des mortiers à base de plâtre, dans des mortiers-colles, des colles, des enduits de finition...
- l'**amiante mélangé à du ciment** (amiante-ciment) a permis de fabriquer de multiples composés pour la construction : plaques ondulées, éléments de façade, gaines de ventilation, canalisations...
- l'amiante comme **charge minérale** était incorporé à des peintures, des vernis, des mastics, des mousses d'isolation...
- l'amiante mélangé à des **matières plastiques** ou à des **élastomères** permettait de fabriquer des joints, des revêtements, des ustensiles ménagers, des garnitures de freins...
- l'**amiante incorporé aux bitumes** servait pour l'étanchéité des toitures, contre la corrosion, pour les revêtements routiers...

Plusieurs matériaux amiantés susceptibles d'être rencontrés dans le cadre du travail



© Bernard Floret / INRS

Joints en amiante tressé



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Toiture amiantée en fibrociment



© Œuvre INRS

Machinerie d'ascenseur susceptible de contenir des matériaux amiantés (flocage, freins...)



© Yves Cousson / INRS

Conduits de cheminée en fibrociment



© Œuvre INRS

Conduites en amiante ciment



© Œuvre INRS

Dalles de sol amiantées



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Mâchoires de frein d'un moteur d'ascenseur



© Gael Kerbaol - INRS

Revêtement goudronné d'une chaussée contenant de l'amiante



© Gael Kerbaol - INRS

Prélèvement d'échantillons dans une ancienne carrière d'amiante



© Gael Kerbaol - INRS

Friche industrielle d'une ancienne usine de transformation d'amiante, avec matériaux amiantés

L'utilisation de l'amiante a été progressivement restreinte jusqu'à son **interdiction totale** en France en 1997. Aucun de ces produits amiantés n'est plus fabriqué ni importé en France depuis cette date. Cependant, il subsiste des matériaux amiantés, en particulier dans les **bâtiments**.

Il existe un **inventaire des dénominations commerciales des produits contenant de l'amiante**⁵ construit à partir de la déclaration des fabricants, réalisé par l'INRS en 1998.

⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%201475>

L'amiante peut également être présent naturellement dans les **sols** de certains départements en France, et se présenter sous forme d'affleurements (Haute-Corse, Loire-Atlantique, Hautes-Alpes, Haute-Garonne, Savoie, Haute-Vienne, Côtes-d'Armor...). Le **Bureau de recherche géologique et minière**⁶ (BRGM) a établi en 2010 quatre classes d'aléa de l'amiante environnemental en France et élabore régulièrement les cartographies de ces aléas. L'INRS a publié en 2013 un **guide de prévention spécifique aux travaux en terrain amiantifère**⁷.

Quelles activités sont susceptibles d'exposer à l'amiante ?

La production d'amiante et la fabrication de matériaux ou d'objet en contenant sont interdites. Mais les **travaux de désamiantage**, et toute intervention de type **maintenance** ou **entretien** sur des matériaux en place contenant de l'amiante, y compris sur des installations, équipement ou sur **terrains amiantifères**, sont susceptibles d'exposer au risque d'inhalation de fibres d'amiante. A titre d'exemples, les activités, situations ou métiers suivants sont concernés :

- désamiantage en bâtiment ou sur des équipements (chantier mobile ou installation fixe),
- métiers du second œuvre (plombier-chauffagiste, maçon, carreleur, peintre, plaquiste, électricien, couvreur, charpentier, isolation thermique...),
- conducteurs de travaux dans l'industrie (fonderie, conducteur de four...),
- réparation navale,
- garagiste,
- maintenance et entretien divers (nettoyage des sols, vérification des systèmes de protection contre l'incendie, égoutiers...),
- téléphonie (installateurs-vérificateurs, lignards),
- travaux publics (terrassements en terrain amiantifère, canaliseurs, travaux de rénovation des routes...),
- jardiniers, entretien des réseaux,
- opérateur de repérage,
- laboratoire de prélèvement et d'analyse de l'amiante...

Différentes situations d'exposition potentielles à l'amiante en milieu de travail



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Opération de désamiantage à très haute pression de conduits recouverts de bitume amianté



© Gael Kerbaol - INRS

Retrait d'une partie d'un revêtement de chaussée contenant de l'amiante



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Ascensoriste effectuant un contrôle de routine dans une machinerie d'ascenseur



© Serge Morillon / INRS

Plombier chauffagiste équipé d'un badge passif de prélèvement destiné à contrôler son exposition à l'amiante



© INRS

Dénudage par un électricien d'un ancien cable électrique dans lequel se trouve une tresse d'amiante pour sa résistance au feu



© INRS

Travail sur un mur contenant de l'amiante

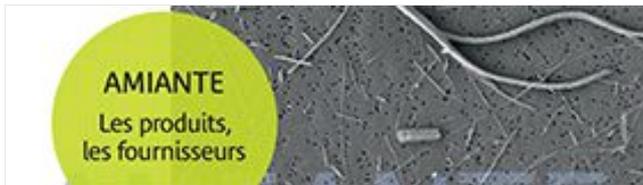


© Vincent Gremillet pour l'INRS

Décapage et remise en cire de revêtements de sols, des activités pouvant entraîner des émissions importantes de fibres d'amiante

Pour en savoir plus

BROCHURE 11/2014 | ED 1475



Amiante : les produits, les fournisseurs

Liste, non exhaustive, établie par l'INRS avec les fabricants, de produits et de matériaux contenant de l'amiante susceptibles d'être présents dans des bâtiments ou des équipements. ⁸

⁸<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%201475>

BROCHURE 09/2013 | ED 6142



Travaux en terrain amiantifère. Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics

Ce document donne des réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux sur les terrains amiantifères, notamment les opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics, que la présence d'amiante soit d'origine naturelle ou liée aux activités humaines passées ¹⁰

¹⁰<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206142>

Mis à jour le 16/12/2014

BROCHURE 12/2007 | ED 6005



Situations de travail exposant à l'amiante

L'amiante, matériau minéral naturel fibreux, a été largement utilisé dans des bâtiments et dans des procédés industriels au cours des dernières décennies. La mise en évidence des risques graves pour la santé que ce produit peut faire encourir par inhalation de fibres très fines (poussières) a ... ⁹

⁹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206005>

Historique de la problématique « amiante »

Usage de l'amiante de l'Antiquité au XXe siècle

Pratiquée depuis l'Antiquité, l'**extraction d'amiante** a commencé à se développer après 1860, avec la découverte de grands gisements et sous l'impulsion de l'industrie textile. L'**exploitation industrielle** et commerciale n'a ensuite cessé d'augmenter, et ce jusqu'en 1975 (5 millions de tonnes extraites).

En France, l'importation d'amiante a fortement baissé à partir de 1975. En 1997, elle était interdite.

PÉRIODES	UTILISATION D'AMIANTE
Jusqu'au XVIe siècle	Anecdotique
XVIIe siècle - 1860	Premières mines
1860 - 1975	Usage industriel et croissant
1975 - 1996	Usage « contrôlé » (décroissant)
Depuis 1997	Interdiction

Connaissance et prévention du risque « amiante »

Les premiers soupçons sur la **dangerosité de l'amiante** ont été émis au tout début du XXe siècle. C'est en 1931 qu'apparaît, au Royaume-Uni, la première réglementation pour la protection des travailleurs contre l'exposition à l'amiante. En France, l'asbestose a été prise en charge comme maladie professionnelle à partir de 1945. Les premières règles spécifiques de protection des travailleurs ont été émises en 1977. Ensuite, l'usage a été de plus en plus limité, sous l'impulsion de directives européennes relatives tant à la limitation des utilisations qu'à la protection des travailleurs. L'**interdiction complète** a été annoncée en 1996 pour l'année suivante, avec quelques rares exceptions, qui ont pris fin le 1er janvier 2002.

Une directive européenne a interdit l'amiante au 1er janvier 2005 dans tous les Etats Membres (**directive 1999/77/CEE du 26 juillet 1999**¹¹). Les conditions de dérogations à l'interdiction de l'amiante au niveau européen sont fixées dans le règlement REACH (annexe 17).

¹¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999L0077&from=FR>

En 1998, le Canada, alors 2e producteur mondial d'amiante, a attaqué la décision française d'interdire l'amiante devant l'**Organisation mondiale du commerce**¹² (OMC) pour violation des règles du GATT (accord général sur les tarifs douaniers et le commerce). Après presque 3 ans de procédures, le contentieux a abouti à une victoire des Communautés européennes qui défendaient la France. Dans son rapport publié en 2001, l'organe d'appel de l'OMC a jugé que le décret français interdisant l'amiante n'était pas contraire aux obligations de l'Union européenne vis-à-vis de l'OMC. Il a ainsi confirmé les conclusions du groupe spécial, qui avait confirmé notamment la **cancérogénicité** du chrysotile, l'**absence d'un seuil d'innocuité**, l'importance des populations à risques, l'inefficacité de l'utilisation contrôlée, la moindre nocivité des produits de substitution. C'est la première fois qu'un pays membre du GATT ou de l'OMC parvient à démontrer qu'une mesure nationale est « nécessaire à la protection de la santé et de la vie des personnes ».

¹² <http://www.wto.org/indexfr.htm>

L'association internationale de sécurité sociale (AISS) a présenté en septembre 2004 un rapport établi par l'INRS sur l'utilisation de l'amiante dans le monde. Ce rapport montre que la production d'amiante a tendance à augmenter de nouveau, en particulier en Russie et en Chine, depuis quelques années. La commission spéciale de l'AISS a appelé à l'interdiction mondiale totale de la production et de l'utilisation de tous les types d'amiante. Cet appel a été renouvelé à plusieurs reprises.

Pour en savoir plus

Ressources INRS

- ▶ Dates clefs dans la connaissance et la prévention du risque amiante (pdf)
- ▶ Résultats de la campagne META

Liens utiles

- ▶ Tableau des maladies professionnelles MP 30
- ▶ Tableau des maladies professionnelles MP 30 bis
- ▶ Expertise INSERM amiante
- ▶ Communautés européennes. Mesures affectant l'amiante et les produits en contenant / Site de l'Organisation mondiale du commerce (OMC)
- ▶ HURE P. « Maladies professionnelles liées à l'exposition à des produits tels que l'amiante : les mesures de prévention sont-elles suffisantes ? ». Commission spéciale de prévention. AISS. 2004
- ▶ « Déclaration sur l'amiante, Beijing 2004 ». AISS, 2004
- ▶ Avis de l'AFSSET sur la toxicité des fibres fines (FFA) et courtes (FCA) d'amiante
- ▶ Avis de l'AFSSET sur la révision de la VLEP de l'amiante
- ▶ Avis de l'ANSES sur les affleurements naturels d'amiante

Autres documents

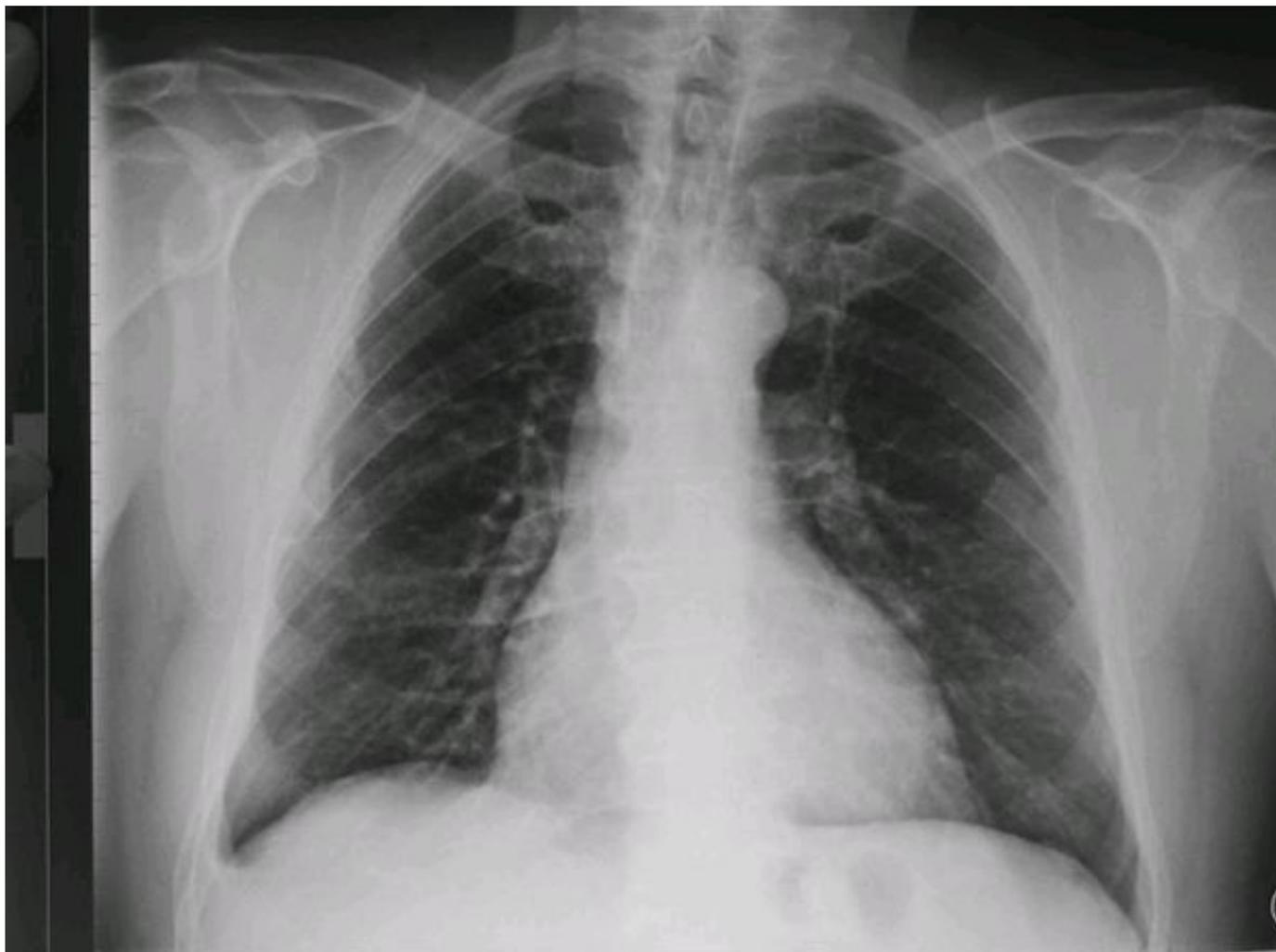
- ▶ MARIE J.L. « Clôture de la session de la commission spéciale de prévention de l'AISS. 12 septembre 2007, Moscou » (format pdf)

Mis à jour le 16/12/2014

Effets sur la santé

L'**expertise collective de l'INSERM**¹³ de 1996 a réaffirmé que toutes les variétés d'amiante sont **cancérogènes**. Mais l'**inhalation** de **fibres d'amiante** peut aussi entraîner d'autres pathologies graves, comme l'**asbestose**, ou bénignes, comme les **plaques pleurales**.

¹³ <http://publi-inserm.inist.fr//handle/10608/20>



© Œuvre INRS

Radiographie des poumons permettant de diagnostiquer une pathologie liée à l'amiante

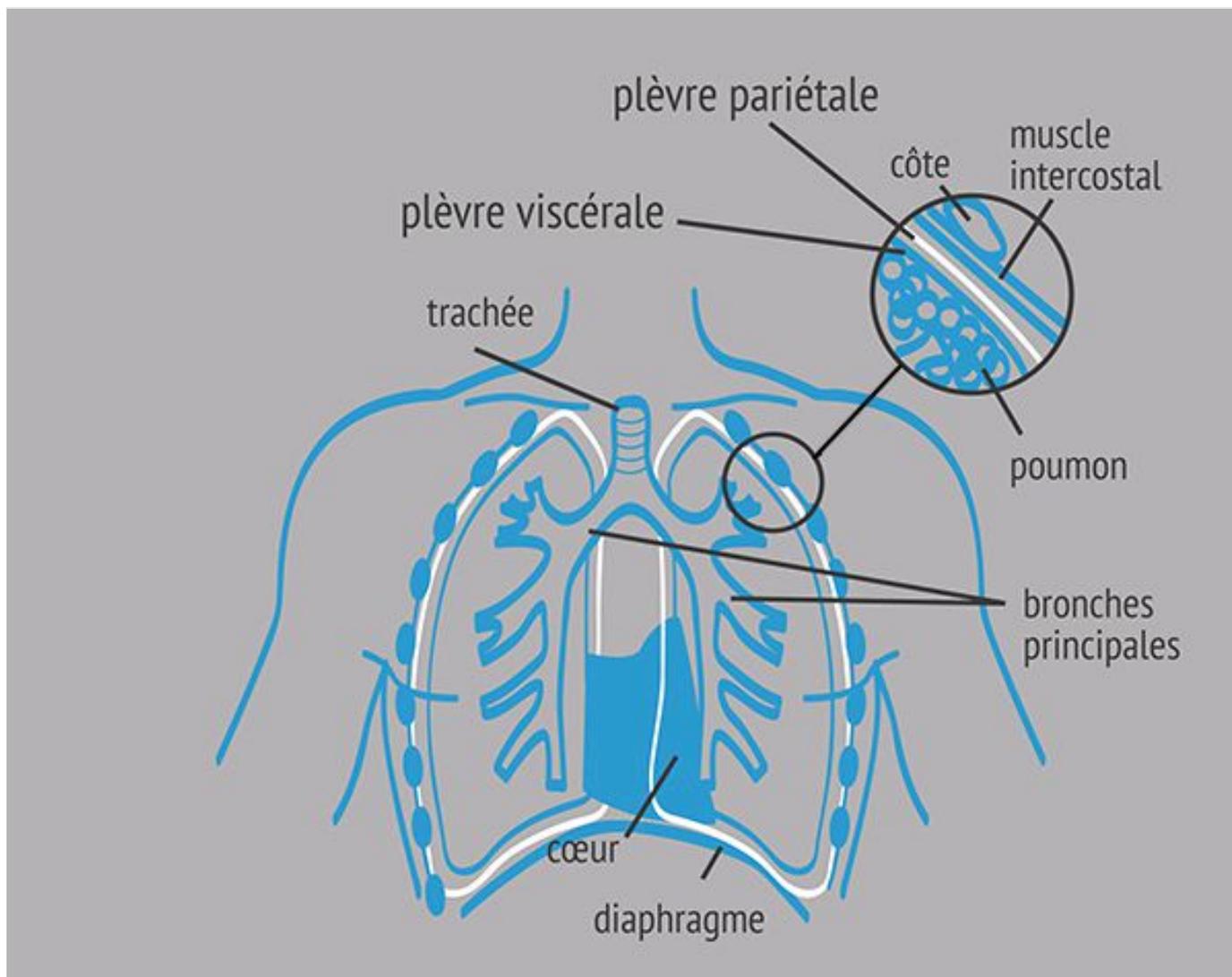
Mécanisme toxicologique

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

La **dimension des fibres** est déterminante pour évaluer leurs effets sur la santé :

- plus une particule est petite, plus elle peut pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire ;
- plus les fibres sont longues et fines, plus l'organisme a des difficultés à les éliminer, et plus elles sont dangereuses.

Les fibres retenues dans les **poumons** peuvent interagir localement avec les tissus et provoquer une **inflammation** du poumon et/ou du tissu qui l'enveloppe, la **plèvre**. Ces manifestations sont très progressives et ne se détectent pas facilement à un stade précoce. Si la quantité de fibres retenues est importante, une **fibrose** du poumon profond, l'**asbestose**, peut apparaître après plusieurs années.



© Incisif, d'après F. Metzger pour l'INRS

Vue générale de l'appareil respiratoire de l'homme (poumons / plèvre)

Les **cellules épithéliales** des bronches sont également altérées par les fibres (divisions cellulaires perturbées). Dans certains cas et après un long temps de latence (entre le début de l'exposition et l'apparition de la maladie), une transformation cancéreuse peut survenir (**cancer broncho-pulmonaire**). Ces cancers broncho-pulmonaires seront d'autant plus fréquents qu'il existe une exposition concomitante à d'autres agents cancérogènes (effet du **tabac** notamment).

Enfin, certaines fibres vont avoir tendance à migrer vers l'extérieur de la cavité pleurale pour atteindre son enveloppe externe : la plèvre pariétale. A ce niveau, on pourra également voir se développer des zones de fibroses localisées (appelées plaques pleurales) ou, après une latence encore plus longue, un cancer de la plèvre : le **mésothéliome**.

Atteintes pleurales bénignes

On distingue plusieurs **lésions pleurales** qui peuvent coexister ou se succéder :

- pleurésie bénigne : épanchement de liquide,
- fibrose pleurale diffuse : sclérose consécutive à une pleurésie,
- plaques pleurales (ou fibrose pleurale circonscrite) pouvant se calcifier au fil du temps,
- atelectasie par enroulement : masse bénigne se développant au contact d'un épaissement de la plèvre.

Considérées comme un « marqueur d'exposition » à l'amiante, les **plaques pleurales** sont en général sans conséquence mais il arrive qu'elles entraînent des douleurs, voire une légère diminution de la capacité respiratoire. L'amélioration des techniques de surveillance, notamment l'utilisation du scanner thoracique, permettant une meilleure détection des plaques pleurales, a permis de recueillir de nombreuses données et d'étudier sur 5287 sujets le lien possible entre l'apparition des plaques pleurales et leur éventuelle implication dans le développement des **mésothéliomes** pleuraux. L'hypothèse de ce lien, longtemps controversée, ne peut plus être complètement écartée.

Les **atteintes pleurales bénignes** sont prises en charge au titre du **tableau 30**¹⁴ du régime général et du **tableau 47**¹⁵ du régime agricole.

¹⁴ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RG30

¹⁵ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RA47

Asbestose

Dans le cas d'empoussièrément important, l'amiante peut conduire à une sclérose du tissu pulmonaire : l'**asbestose**. Le **risque** d'asbestose et sa **gravité** dépendent du **niveau** et de la **durée** de l'**exposition**. Le temps de latence est très variable. Il est d'autant plus court que l'exposition à l'amiante a été élevée. Il est généralement compris entre 10 et 20 ans.

Il n'y a pas de traitement médical efficace de l'asbestose à ce jour. L'évolution est variable : dans plus de la moitié des cas, l'asbestose reste stable, mais elle peut progresser vers l'insuffisance respiratoire.

Toute asbestose s'accompagne d'un risque accru de **cancer broncho-pulmonaire**.

L'asbestose est prise en charge comme **maladie professionnelle** au titre du **tableau 30**¹⁶ du régime général et du **tableau 47**¹⁷ du régime agricole.

¹⁶ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RG30

¹⁷ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RA47

Cancers

La plupart des cancers liés à l'amiante concernent le **tissu pulmonaire**, les **bronches** (cancers broncho-pulmonaires) ou la **plèvre** (mésothéliome pleural).

Il arrive que des mésothéliomes apparaissent au niveau d'autres enveloppes que la plèvre : le péritoine (qui entoure les viscères), le péricarde (qui entoure le cœur) et le tissu testiculaire.

Le rôle de l'amiante dans l'apparition de cancers du **larynx** et des **ovaires** a été confirmé par le CIRC en mai 2009, celui dans l'apparition du cancer colorectal, du pharynx et de l'estomac est toujours controversé.

Dans tous les cas, les premiers symptômes ou signes radiologiques surviennent plusieurs années après l'exposition.

Cancer broncho-pulmonaire

L'exposition à l'amiante constitue à elle seule un facteur de risque de cancer broncho-pulmonaire, même en l'absence d'asbestose. Le **risque d'atteinte tumorale** est majoré par l'exposition à d'autres agents cancérigènes, en particulier la fumée de tabac.

SYNERGIE TABAC ET AMIANTE : RISQUE DE DÉVELOPPER UN CANCER BRONCHO-PULMONAIRE EN FONCTION D'UNE EXPOSITION À L'AMIANTE ET/OU AU TABAC		
	Non exposé à l'amiante	Exposé à l'amiante
Non exposé au tabac	1	5,17
Exposé au tabac	10,85	53,24

(d'après Hammon, Selikoff et Seidman)

Le cancer broncho-pulmonaire apparaît en moyenne 15 à 20 ans après l'exposition.

Dans un certain nombre de cas, on peut guérir d'un cancer du poumon, en particulier lorsque le diagnostic est précoce. Le traitement varie en fonction du degré d'évolution de la maladie, de la localisation des tumeurs et de l'état général de santé.

Lorsqu'il est lié à l'amiante, le cancer broncho-pulmonaire est pris en charge comme **maladie professionnelle** au titre du **tableau 30 bis**¹⁸ du régime général et du **tableau 47 bis**¹⁹ du régime agricole.

¹⁸ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RG30bis

¹⁹ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RA47bis

Mésothéliome

Le **mésothéliome pleural** est un cancer de la plèvre. Il est quasi spécifique d'une exposition antérieure à l'amiante. L'exposition à l'amiante qui est à l'origine d'un mésothéliome a pu survenir plusieurs dizaines d'années avant le diagnostic et avoir été de faible niveau. D'autres facteurs de risque sont suspectés (rayonnements, virus) mais sont encore controversés. Contrairement au cas du cancer broncho-pulmonaire, le tabac ne joue aucun rôle dans le risque de survenue d'un mésothéliome.

L'issue de ce cancer est généralement fatale en quelques mois car aucun traitement n'a encore fait preuve d'efficacité. Les essais thérapeutiques se poursuivent.

Le mésothéliome est pris en charge comme **maladie professionnelle** au titre du **tableau 30**²⁰ du régime général et du **tableau 47**²¹ du régime agricole.

²⁰ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RG30

²¹ http://www.inrs-mp.fr/mp/cgi-bin/tableau.pl?tabkey=TAB_RA47

Depuis 2012, le mésothéliome a été décrété par le ministère chargé de la santé comme **maladie à déclaration obligatoire** : ceci permettra notamment d'évaluer l'incidence des expositions environnementales dans le développement de cette pathologie.

L'étude des **gènes** impliqués dans le **mésothéliome** a été entreprise à l'INRS dans le but de mieux comprendre la biologie du mésothéliome et de décrire le plus exhaustivement ses caractéristiques moléculaires. Les résultats de cette étude éclairent certains mécanismes pouvant expliquer la transformation de cellules saines de la plèvre en cellules malignes. Par ailleurs, la connaissance des gènes impliqués dans la résistance aux chimiothérapies permettra d'affiner les traitements.

D'autre part, un Programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM) a été initié en 1998 par l'**Institut de veille sanitaire**²² (InVS). Une procédure spéciale d'enregistrement des cas de mésothéliome a été mise en place dans 17 départements puis étendue progressivement à 21 départements, intégrant notamment le département de la Haute-Corse particulièrement concerné par les **expositions environnementales** liées à la présence d'affleurements naturels d'amiante. Les **résultats du PNSM**²³, basés sur la modélisation, permettent d'estimer entre 43 000 (hypothèse basse) et 60 000 (hypothèse haute) le nombre de décès par mésothéliome d'ici à 2050. La mortalité par mésothéliome serait en train de diminuer et devrait se stabiliser vers 2030 au niveau de ce qu'elle était à la fin des années 1970.

²² <http://www.invs.sante.fr/>

²³ <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Travail-et-sante/2013/Modelisation-de-l-evolution-de-la-mortalite-par-mesotheliome-de-la-plevre-en-France>

Pour en savoir plus

Ressources INRS

ARTICLE DE REVUE 01/1999 | TC 71



Physiopathologie des maladies liées à l'amiante

Bien que les mécanismes toxicologiques des fibres d'amiante soient complexes et encore incomplètement élucidés, il a paru intéressant de résumer les données actuellement disponibles.

Description des mécanismes toxicologiques des fibres : les familles d'amiante, les caractéristiques ...²⁴

²⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TC%2071>

VIDÉO DURÉE : 1 MIN 20



Attention, amiante!

Cette animation montre aux ouvriers et aux apprentis du bâtiment que l'amiante est toujours présent et qu'il faut se protéger de sa dangerosité.²⁵

²⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-026>

Liens utiles

- ▶ Tableaux des maladies professionnelles 30, 30 bis du régime général et 47, 47 bis du régime agricole
- ▶ Expertise INSERM amiante
- ▶ Résultats du PNSM « Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France. Projections à l'horizon 2050 »
- ▶ Goldberg S, Rey G. « Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France - Projections à l'horizon 2050 ». Santé travail, INVS, 2012

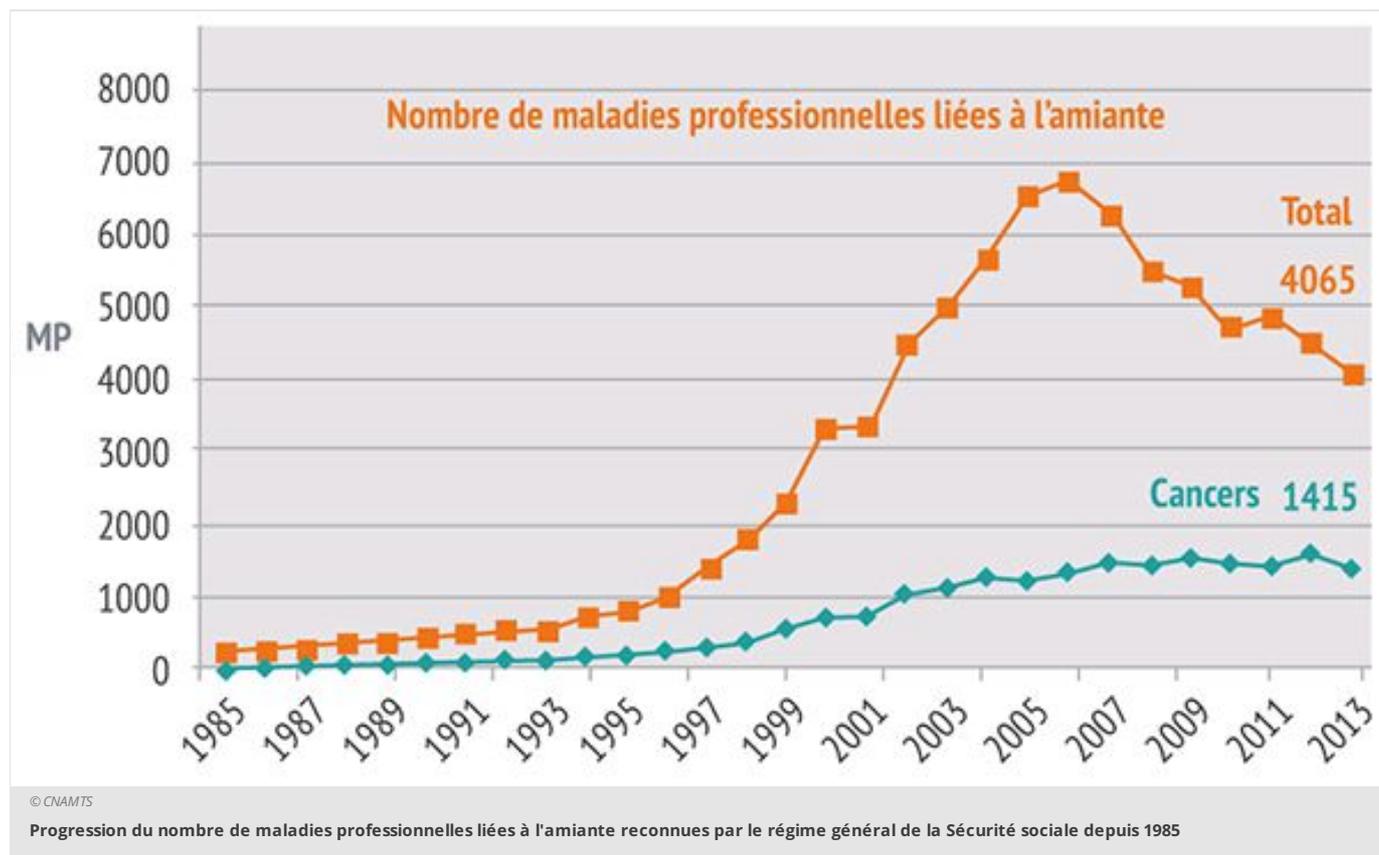
Autres références bibliographiques

- MOHR S. ; RIHN B. « Etude de l'expression des gènes du mésothéliome humain par la technologie des puces à ADN ». Bulletin du cancer, vol. 88, n° 3, mars 2001, pp. 305-313.
- RIHN B.H. ; MOHR S. ; McDOWELL S.A. ; BINET S. ; et coll. « Differential gene expression in mesothelioma » FEBS Letters, Pays-Bas, vol. 480, 2000, pp. 95-100. (En anglais)
- Pairon JC., Laurent F., Rinaldo M., Clin B., Andujar P., Ameille J., Brochard P., Chammings S., Ferretti G., Galateau-Salé F., Gislard A., Letourneux M., Luc A., Schorlé E., Paris C., « Pleural plaques and the risk of Pleural Mesothelioma », Journal of National Cancer Institut, janvier 2013 : 9p.

Mis à jour le 16/12/2014

Maladies professionnelles

Perspectives



La forte croissance du nombre de maladies professionnelles reconnues tient notamment aux pathologies induites par l'amiante, en particulier le **cancer broncho-pulmonaire** et le **mésothéliome** (cancer du mésothélium de la plèvre), tous les deux très graves.

Compte tenu du long délai qui s'écoule entre l'exposition à l'amiante et les cancers qui peuvent en résulter (jusqu'à 40 ans), le nombre de **décès par cancers** imputables à l'amiante est toujours en phase de croissance mais tendrait à atteindre un palier.

Le nombre de déclarations de **pathologies bénignes** de la plèvre est quant à lui en phase de décroissance depuis 2010. Cela peut s'expliquer par la mise en place d'une réglementation spécifique à la prévention du risque amiante depuis 1997, notamment l'effet de l'abaissement des valeurs limites d'exposition professionnelle et l'interdiction de l'amiante.

Quant aux cas d'**asbestose**, ils sont en nombre relativement constant depuis 2000.

Suivi médical

Les salariés exposés aux poussières d'amiante font l'objet d'une **surveillance médicale renforcée (SMR)** réglementaire. Cette SMR comprend au moins un examen ou des **examens de nature médicale** dont la périodicité n'excède pas 24 mois. Selon les recommandations issues de la conférence de consensus de 1999, les examens comprennent une **radiographie des poumons** ou un **scanner** et des **explorations fonctionnelles respiratoires** (évaluation de la capacité respiratoire).

Outre l'initiation de traitements lorsque ceux-ci existent, ce **dépistage** favorise les démarches de **reconnaissance des maladies professionnelles** et l'accès aux mesures de **réparation** (indemnisation, retraite anticipée...).

Le **médecin du travail** reçoit une copie de la **fiche d'exposition amiante** établie par l'employeur pour chaque salarié exposé à l'amiante en respectant les mentions prévues dans le Code du travail (article R. 4412-120). Cette fiche est intégrée au **dossier médical individuel** du salarié (article L. 4161-1 qui remplacera l'article L. 4121-1 au 1er janvier 2015).

Une copie de la fiche est remise au salarié à son départ de l'entreprise ou après certains arrêts de travail. Pour les expositions à l'amiante antérieures au 1er février 2012, l'employeur doit également fournir au salarié qui quitte l'entreprise une **attestation d'exposition** (article 4 du décret 2012-134 du 30 janvier 2012). Il l'établit avec le médecin du travail selon le modèle de l'arrêté du 6 décembre 1996.

Après cessation de son activité professionnelle l'ayant exposé à l'amiante, un salarié peut demander à la Sécurité sociale de bénéficier d'**un suivi post-professionnel** (article D. 461-25 du Code de la sécurité sociale) en produisant une attestation d'exposition établie par l'employeur et le médecin du travail en application de l'arrêté du 28 février 1995 modifié.

Réparation

Il existe deux dispositifs réglementaires de réparation spécifiques :

- Les personnes qui ont été exposées à l'amiante dans le cadre de certaines activités professionnelles peuvent bénéficier d'une **allocation de cessation anticipée d'activité**²⁶ sous certaines conditions

- Toute personne victime des effets de l'amiante peut obtenir une indemnisation de son préjudice auprès d'un fond spécialement créé à cet effet, le **Fond d'indemnisation des victimes de l'amiante**²⁷ (FIVA).

Pour en savoir plus

²⁶ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F2110>

²⁷ <http://www.fiva.fr/>

Ressources INRS

- Elaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante. Texte du jury de la conférence de consensus
- Les chantiers de retrait d'amiante friable : le rôle et la place du médecin du travail (Paris, 12 décembre 2000)
- La surveillance médicale des salariés

Liens utiles

- Avis de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2010 : « Suivi post-professionnel des personnes après exposition à l'amiante ». HAS, 2010, 331 p. (texte complet)
- Préretraite amiante du salarié du secteur privé / service-public.fr
- Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante (FIVA)

Mis à jour le 16/12/2014

Réglementation

Un décret prévoit, depuis 1997, l'**interdiction de l'amiante** (quelle que soit la variété de fibres considérée) et des produits en contenant (**décret 96-1133 du 24 décembre 1996 modifié**²⁸).

La réglementation relative à l'amiante se structure autour des différents objectifs qu'elle poursuit.

²⁸ http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19961226&numTexte=&pageDebut=19126&pageFin=19961226

Protection de la population

Afin de protéger la population contre les risques liés à une exposition à l'amiante, la réglementation organise la recherche et la surveillance de l'état de conservation de l'amiante dans les **immeubles bâtis**. Elle prescrit la tenue d'un **dossier technique** permettant un accès aux informations ainsi obtenues et prévoit les cas où il doit être procédé au **retrait** ou au **confinement (encapsulage)** de l'amiante présent dans ces immeubles.

Protection des travailleurs

Afin de protéger les travailleurs contre les **risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante**²⁹ dans le cadre de leur activité professionnelle, outre l'application des dispositions du Code du travail relatives à la prévention du risque d'exposition à des agents chimiques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR), des dispositions particulières du Code du travail visent :

²⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-026>

- les travaux de **retrait** et d'**encapsulage** de l'amiante, dits de « Sous-section 3 »,
- les interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante, dites de « Sous-section 4 ».

Les entreprises chargées des travaux de retrait et de confinement doivent obtenir une **certification** auprès des **organismes certificateurs accrédités** (arrêté du 14 décembre 2012).

Pour toute opération exposant à l'amiante, les mesures de **protection collective** et le choix des **équipements de protection individuelle** sont précisés par arrêtés (des 8 avril et 7 mars 2013). Le **mesurage de l'empoussièremment** et le contrôle du respect de la valeur limite doivent être réalisés par des organismes accrédités (arrêté du 14 août 2012).

Les travailleurs susceptibles d'être exposés à l'amiante doivent au préalable recevoir une **formation spécifique amiante** adaptée à la nature de l'opération et à leur fonction (arrêté du 23 février 2012). Ils sont soumis à une **surveillance médicale renforcée** et peuvent demander à bénéficier d'une **surveillance post-professionnelle** après avoir cessé leur activité.

Il est interdit d'employer à ces opérations des **jeunes travailleurs** de moins de 18 ans, des travailleurs intérimaires ou sous contrat à durée déterminée (articles 4153-28 et D. 4154-1 du Code du travail). Cependant, des dérogations sont possibles sous conditions.

Protection de l'environnement

La protection de l'environnement contre les risques liés à l'amiante fait l'objet de textes réglementaires concernant notamment les installations classées et le traitement des déchets contenant de l'amiante. Ces textes sont rassemblés sur le site du **ministère chargé de l'Écologie**³⁰.

³⁰ http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=280

Pour en savoir plus

Ressources INRS

DOSSIER 01/2015



Agents chimiques CMR

Certains agents chimiques peuvent avoir des effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Dénommés agents CMR, il est indispensable de les repérer pour prévenir les expositions.³¹

³¹ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques.html>

- ▶ **Amiante. Protection de la population (pdf)**
- ▶ **Amiante. Protection des travailleurs (pdf)**
- ▶ **Liste des textes réglementaires parus sur l'amiante depuis 1945 (pdf)**

BROCHURE 03/2013 | ED 6028



Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets

Guide de prévention pour les travailleurs amenés à manipuler des déchets contenant de l'amiante, dans les déchèteries ou les centres de stockage³²

³² <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206028>

Liens utiles

- ▶ **Site ministériel dédié à l'amiante / Ministère chargé de la Santé**
- ▶ **Amiante / Page du site du ministère chargé de l'Écologie**
- ▶ **Site du ministère chargé du travail**
- ▶ **Textes concernant la protection de l'environnement**
- ▶ **Gestion des sites et sols potentiellement pollués par de l'amiante / Ministère chargé de l'Environnement**

Mis à jour le 16/12/2014

Prévention du risque amiante

Dispositions communes pour tous types de travaux

Si l'amiante est interdit en France depuis 1997, il est toujours nécessaire de protéger les travailleurs spécialisés dans le traitement de l'amiante en place (**désamiantage**), ainsi que les travailleurs ayant des activités les exposant à des **matériaux contenant de l'amiante** (MCA). Les MCA en place dans des bâtiments ou des matériels sont en effet encore courants : cloisons, clapets ou portes coupe-feu, dalles de faux-plafonds, tuyaux et plaques en amiante-ciment, dalles de sol, garnitures de friction, peintures, enduits de façade, joints de chaudière, toitures...

Des travaux sont obligatoires dans le cas où les matériaux contenant de l'amiante se dégradent et émettent trop de fibres. Deux solutions sont alors possibles :

- **Encapsuler** les matériaux amiantés afin qu'ils n'émettent plus de fibres (solution provisoire)
- **Retirer** les matériaux amiantés (solution définitive, et la plus souvent prescrite)

L'**évaluation des risques** par chacun des acteurs impliqués dans l'opération doit conduire au **choix de procédés** et de **méthodes de travail** propres à réduire l'ensemble des risques, en maîtrisant en particulier les émissions de fibres. Elle doit aussi permettre la définition des mesures de **protection collective et individuelle** les mieux adaptées à la protection des travailleurs intervenants, mais également des règles de protection des personnes en activité à proximité du chantier.

Quelques mesures de protection pour des travaux exposant à l'amiante



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Équipement des opérateurs sur un chantier de désamiantage : scotchage de la jonction appareil de protection respiratoire / combinaison afin d'améliorer l'étanchéité



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Équipement des opérateurs sur un chantier de désamiantage : scotchage des gants avec la combinaison afin d'améliorer l'étanchéité de la protection individuelle



© Gael Kerbaol - INRS

Pose d'une pompe de prélèvement individuel pour contrôler l'exposition à l'amiante d'un opérateur



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Vue d'ensemble des équipements de protection individuelle pour travaux sur toiture amiantée



© Gael Kerbaol - INRS

Signalétique du danger amiante à l'entrée du local donnant accès aux installations de décontamination et aux zones amiantées



© Gael Kerbaol - INRS

Douche d'un opérateur à la sortie d'une zone amiantée avant le retrait des équipements de protection individuelle



© Gael Kerbaol - INRS

Nettoyage des bottes d'un opérateur en sortie de poste sur une ancienne carrière d'amiante

Chaque **chantier** doit être considéré comme un cas particulier. Les règles de prévention à mettre en place, après la phase d'analyse des risques, doivent être adaptées à :

- la configuration générale du lieu,
- la surface à traiter,
- la nature du bâtiment,
- l'occupation des autres locaux dans le bâtiment,
- tout autre paramètre pouvant avoir une influence sur la santé des opérateurs ou des autres occupants des locaux pendant et après le chantier.

L'**analyse des risques** est réalisée en plusieurs étapes. L'entreprise décrit chacun des processus qu'elle emploie.

Définition du processus amiante

Un processus correspond à la combinaison d'un matériau amianté, d'une technique de traitement et des protections collectives mises en œuvre (aspiration à la source, imprégnation à cœur des matériaux, ...).

L'évaluation initiale du niveau d'empoussièrement généré par un processus est réalisée à l'aide de prélèvements individuels mesurés par microscopie électronique à transmission analytique (META), en procédant à un chantier test lors de la première mise en œuvre du processus.

Pour cela, l'entreprise fait de préférence appel à un même organisme de contrôle chargé de la stratégie d'échantillonnage, du prélèvement et de l'analyse, accrédité par le COFRAC selon le référentiel d'accréditation **LAB REF 28**³³.

³³ <http://www.cofrac.fr/documentation/LAB-REF-28>

L'entreprise classe ensuite ses processus dans l'un des trois niveaux définis réglementairement :

- Premier niveau : empoussièrement dont la valeur est inférieure à 100 f/L,
- Deuxième niveau : empoussièrement dont la valeur est supérieure ou égale à 100 f/L et inférieure à 6000 f/L,
- Troisième niveau : empoussièrement dont la valeur est supérieure ou égale à 6000 f/L et inférieure à 25 000 f/L.
- Au-delà du troisième niveau, l'entreprise doit revoir ses processus pour descendre les concentrations d'amiante à un niveau inférieur.

Les résultats de l'**évaluation des risques** et les **niveaux d'empoussièrement** des processus sont consignés dans le **document unique** d'évaluation des risques. Sa mise à jour est effectuée chaque fois qu'un nouveau processus est évalué. À noter que la **base de données SCOLA**³⁴ permet une **estimation a priori** des niveaux d'empoussièrement des processus.

³⁴ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rapport-activite-META-2012-2014-V2-1.pdf>

Les niveaux d'empoussièrement mesurés au poste de travail permettent de déterminer, en conformité avec la réglementation, les moyens de protection collective et les équipements de protection individuelle, notamment les appareils de protection respiratoire, à utiliser lors des travaux.

Les résultats des évaluations permettent également la vérification du **respect de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)**³⁵.

³⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=NT%201>

La VLEP amiante fixée dans le Code du travail a été abaissée depuis le 2 juillet 2015 à 10 fibres par litre calculée sur une moyenne de 8 heures. Ce n'est pas une valeur « autorisée » en-deçà de laquelle il n'y aurait pas de risque mais un objectif de prévention. Cette **valeur limite réglementaire** ne doit jamais être dépassée sous peine de sanction pénale. En cas d'exposition possible, le port d'une **protection respiratoire**³⁶ est obligatoire même en-dessous de la valeur limite, dès lors que le niveau d'empoussièrement au poste de travail est supérieur à la valeur de gestion fixée dans le code de la santé publique (5 f/L). Depuis le 1er juillet 2012, le **respect de la VLEP**³⁷ est vérifié en tenant compte des niveaux d'empoussièrement générés par les processus de l'entreprise, sur la base d'analyses réalisées par microscopie électronique à transmission analytique (META) par des **organismes accrédités**³⁸ par le COFRAC.

Les **salariés exposés** à l'inhalation des poussières d'amiante doivent être informés sur les risques liés à l'amiante et formés à la prévention de ces risques, conformément à l'**arrêté du 23 février 2012**³⁹. Le contenu et la durée des formations sont très précisément définis en fonction de la catégorie de travailleur et de la nature de l'opération (sous-section 3 ou sous-section 4). Les organismes chargés de la formation des travailleurs réalisant des travaux de traitement de l'amiante doivent être certifiés par l'un des **organismes certificateurs accrédités, Certibat ou I-Cert**⁴⁰.

Le ministère chargé du travail a établi deux logigrammes (**bâtiment**⁴¹ – **équipements**⁴²) permettant de déterminer le champ dans lequel se situent les travaux envisagés (« sous-section 3 » soumis à certification de l'entreprise, ou « sous-section 4 »).

Les salariés exposés à l'inhalation des poussières d'amiante font l'objet d'une **surveillance médicale renforcée**.

³⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206106>

³⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=NT%201>

³⁸ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rechercher-un-laboratoire-accredite-amiante/Rechercher%20un%20laboratoire%20accredite%20amiante.pdf>

³⁹ <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025446128&dateTexte=&categorieLien=id>

⁴⁰ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rechercher-un-organisme-de-formation-certifie-SS3/Rechercher%20un%20organisme%20de%20formation%20certifie%20SS3.pdf>

⁴¹ http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/logigramme_amiante_ss3_ss4_immeubles_dgt_040315.pdf

⁴² http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/logigramme_amiante_ss3_ss4_equipements_dgt_040315.pdf

Travaux de traitement de l'amiante (sous-section 3)

Evaluation des niveaux d'empoussièrement

L'évaluation initiale des niveaux d'empoussièrement des processus est réalisée lors de la première mise en œuvre d'un processus. La vérification des niveaux d'empoussièrement générés par chaque processus est ensuite effectuée a minima trois fois par an. Ces évaluations sont réalisées par un **organisme accrédité**⁴³ pour la stratégie d'échantillonnage, le prélèvement et l'analyse.

Les processus de traitement des matériaux contenant de l'amiante sont choisis de façon à :

⁴³ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rechercher-un-laboratoire-accredite-amiante/Rechercher%20un%20laboratoire%20accr%C3%A9dit%C3%A9%20Amiante.pdf>

- limiter l'exposition des travailleurs aux fibres d'amiante pendant les travaux,
- réduire au niveau le plus faible possible l'émission de fibres dans l'environnement du chantier,
- faciliter l'enlèvement des débris et l'élimination des matériaux contenant de l'amiante, en fonction de la nature et de la géométrie du support,
- réduire à un niveau acceptable la charge physique des salariés compte tenu de la pénibilité et des contraintes de ces chantiers.

Plan de retrait ou d'encapsulage, plan de démolition

Avant chaque chantier de retrait ou d'encapsulage, l'entreprise intervenante doit établir un **plan de retrait ou d'encapsulage** de matériaux contenant de l'amiante (PRE).

En cas de démolition, un **plan de démolition** est également prévu.

Ce PRE décrit les niveaux d'empoussièrement des processus mis en œuvre. Il précise l'ensemble des mesures établies afin de :

- réduire au niveau le plus faible possible l'émission et la dispersion de fibres d'amiante pendant les travaux, éviter toute diffusion de fibres d'amiante hors des zones de travaux,
- assurer les protections collectives et individuelles des travailleurs intervenants pour l'ensemble des risques, en tenant compte des niveaux d'empoussièrement générés par les processus,
- garantir l'absence de pollution résiduelle après travaux.

Les PRE sont soumis trimestriellement à l'avis du médecin du travail, du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ou, à défaut, des délégués du personnel. Ils sont transmis, un mois avant le démarrage des travaux, à l'inspecteur du travail, aux agents de prévention des Caisses d'assurance retraite et santé au travail (CARSAT, CRAMIF, CGSS) et, le cas échéant, à l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB).

Travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux amiantés

Initialement la réglementation se basait sur la distinction entre la nature friable ou non friable des matériaux amiantés.

ANCIENNE CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE	
Amiante friable	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calorifugeage ■ Flocage ■ Bourre d'amiante en vrac ■ Carton d'amiante ■ Tresses, bourrelets et textiles en amiante ■ Enduit, plâtre amianté et mortier de faible densité ■ Feutre amiante ■ Filtres à air, gaz et liquide
Matériaux non friables contenant de l'amiante	<ul style="list-style-type: none"> ■ Joints plats ■ Amiante-ciment ■ Vinyl-amiante ■ Produits d'étanchéité ■ Matières plastiques ■ Colles, mastics, mousses chargées de fibres, enduits et mortiers de densité élevée ■ Revêtements routiers ■ Éléments de friction

Ainsi, les entreprises procédant au retrait des matériaux devaient détenir un certificat de qualification délivré par Afnor Certification ou Qualibat, correspondant à la nature friable ou non friable des matériaux pour pouvoir procéder à leur retrait ou leur encapsulage.

Depuis le 1er juillet 2012, suite aux résultats de la **campagne META**⁴⁴ menée par la direction générale du travail en 2010, les notions de retrait d'amiante friable et de retrait d'amiante non friable à risques particuliers ont été supprimées au profit du terme « travaux de traitement de matériaux contenant de l'amiante ». Ceci a conduit jusqu'en 2013 à harmoniser la certification des entreprises pour le traitement de l'amiante, quelle que soit la nature du matériau amianté concerné, et à la révision en 2012 de la norme **NF X 46-010**⁴⁵ définissant le **référentiel technique de certification** des entreprises pour les travaux de traitement de l'amiante. **Trois organismes accrédités**⁴⁶ délivrent désormais les certifications aux entreprises de traitement de l'amiante : AFNOR Certification, Global Conseil et Qualibat.

⁴⁴ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/META-rapport-final.pdf>

⁴⁵ <http://www.boutique.afnor.org/norme/nf-x46-010/travaux-de-traitement-de-l-amiante-referentiel-technique-pour-la-certification-des-entreprises-exigences-generales/article/798037/fa170060>

⁴⁶ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rechercher-une-entreprise-certifiee-amiante/Rechercher%20une%20entreprise%20certifi%C3%A9e%20amiante.pdf>

Le retrait et l'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante sont des opérations qui justifient la prise en compte de mesures particulières, telles que :

- la coordination de la prévention lors des opérations,
- l'information des tiers et des organismes,
- l'identification du danger et l'évaluation des risques,
- l'organisation de l'opération,
- l'organisation des premiers secours et les secouristes,
- les matériels et équipements de chantier et de protection collective et individuelle,
- les moyens de décontamination du personnel, des matériels et des déchets,
- la traçabilité des opérations.



© Gael Kerbaol / INRS

Signalétique au sol à l'entrée d'un chantier de désamiantage



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Vue d'ensemble d'un chantier de retrait d'une toiture amiantée, avec le stockage intermédiaire des déchets au premier plan



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Construction d'une installation de décontamination sur un chantier de désamiantage sur un viaduc



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Pose de plastique pour délimiter une zone de confinement sur un chantier de retrait d'amiante



© Xavier Renaud pour l'INRS

Extracteur d'air à filtration sur un chantier de désamiantage dans un bâtiment



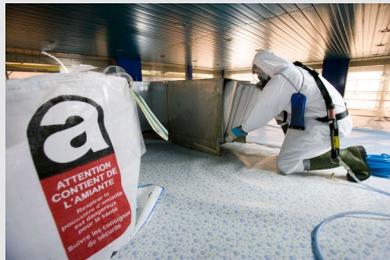
© Gael Kerbaol / INRS

Vue d'un chantier de désamiantage à travers la fenêtre de surveillance



© Xavier Renaud pour l'INRS

Opérateur équipé de ses équipements de protection individuelle à l'entrée d'un sas sur un chantier de désamiantage



© Xavier Renaud pour l'INRS

Travail d'un opérateur équipé de ses équipements de protection individuelle sur un chantier de désamiantage



© Vincent Nguyen pour l'INRS

Travail d'un opérateur sur un échafaudage pour le désamiantage d'une verrière



© Gael Kerbaol / INRS

Communication par radio d'un opérateur avec le chef de poste à travers la fenêtre de surveillance d'un chantier de désamiantage



© Xavier Renaud pour l'INRS

Différents éléments de protection individuelle sur un chantier de désamiantage : appareil de protection respiratoire, combinaison, gants, scotch pour l'étanchéité, harnais pour le travail en hauteur, bottes...



© Gael Kerbaol / INRS

Masques de protection respiratoire pour les opérateurs chargés du désamiantage





© Gael Kerbaol / INRS

Chef de chantier de désamiantage remplissant une fiche de prélèvement pour le contrôle du niveau d'empoussièrément

En fin de travaux, l'employeur établit un rapport contenant notamment les mesures du niveau d'empoussièrément, les certificats d'acceptation préalable des déchets et les plans de localisation de l'amiante mis à jour. Ce **rapport de fin de travaux** est remis au donneur d'ordre qui l'intègre, le cas échéant, au dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage. Avant de restituer la zone et d'enlever le dispositif de confinement, l'employeur doit procéder à l'examen de la zone, à son nettoyage, au mesurage de l'empoussièrément et à la fixation des fibres résiduelles.

Interventions d'entretien ou de maintenance sur MCA (sous-section 4)

Certaines opérations sont susceptibles de mettre des salariés en contact avec de l'amiante. On peut citer par exemple :

- interventions sur un flocage ou un calorifugeage,
- interventions et manipulations d'amiante tissé ou tressé,
- interventions sur des éléments en amiante-ciment,
- interventions sur divers matériaux contenant de l'amiante,
- interventions diverses impliquant le stockage et la manipulation d'amiante.

Interventions sur des matériaux susceptibles d'exposer à l'amiante



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Remplacement de dalles sur un revêtement de sol collé initialement avec une colle contenant de l'amiante



© CRAMIF

Remplacement de dalles sur un revêtement de sol collé initialement avec une colle contenant de l'amiante

Analyse du risque amiante

Tous les professionnels directement concernés par les différentes activités énumérées devront s'interroger sur la présence d'amiante dans la zone où doit se dérouler leur intervention. Ils doivent demander au propriétaire tout document permettant le **repérage** des matériaux contenant de l'amiante correspondant à la zone des travaux avant toute intervention. En cas de présence avérée d'amiante, les professionnels doivent définir les **niveaux d'empoussièrément** générés a priori par les processus mis en œuvre qui conditionnent les mesures de prévention à prendre. Ils peuvent s'appuyer sur les données de la littérature lorsqu'elles existent, ou faire réaliser cette évaluation par un **organisme accrédité**⁴⁷. Cette démarche d'**évaluation des risques** systématique relève des obligations prévues par le Code du travail, et doit être consignée dans le **document unique** de l'entreprise. Le niveau de risque dépend de :

⁴⁷ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/rechercher-un-laboratoire-accredite-amiante/Rechercher%20un%20laboratoire%20accr%C3%A9dit%C3%A9%20Amiante.pdf>

- la nature du matériau,
- la nature de l'opération,
- l'outillage utilisé,
- l'environnement général du poste.

Mode opératoire

Pour chaque processus, l'entreprise rédige un **mode opératoire** précisant notamment le **niveau d'empoussièrément** généré a priori et les mesures de prévention mises en œuvre. Le choix des **équipements de protection individuelle** et la mise en œuvre des moyens de **protection collective** s'effectuent en tenant compte des niveaux d'empoussièrément générés par les processus, conformément aux dispositions réglementaires définies par arrêtés. Le mode opératoire est soumis à l'avis du médecin du travail, du CHSCT ou des délégués du personnel. Il est transmis lors de sa première mise en œuvre à l'inspection du travail, à la CARSAT et à l'OPPBT du lieu du chantier et du siège de l'entreprise. De plus, les interventions d'une durée supérieure à 5 jours font l'objet de l'envoi systématique du mode opératoire complété (lieu, date, localisation de la zone à traiter, dossiers techniques amiante, liste des travailleurs impliqués), aux instances précitées du lieu du site de l'intervention.

Mesures de prévention en cas de présence d'amiante

Chaque fois que cela est techniquement possible, les travaux qui peuvent être réalisés à poste fixe devront être réalisés sur des postes de travail spécialement aménagés, équipés de dispositifs de **ventilation** et de **captage** des **poussières** adaptés. Tous les **systèmes d'aspiration** utilisés sont dédiés aux interventions sur les matériaux amiantés et dotés de **filtres** à très haute efficacité (THE) de classe H13 a minima avant le rejet de l'air vers l'extérieur.

Quel que soit le niveau de risque que l'on pourra déterminer, il est nécessaire de recourir à un ensemble de mesures combinées entre elles, à la fois d'**organisation du travail**, de **protection collective** par réduction du risque et de **protection individuelle** des opérateurs.

Traitement des déchets

Les déchets d'amiante se divisent en deux grandes catégories quant à la gestion de leur élimination :

- les **déchets de matériaux géologiques** contenant naturellement de l'amiante et les déchets d'amiante liés à des matériaux de construction inerte ayant conservé leur intégrité pouvant être stockés dans des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND, ex-classe 2)
- tous les **autres déchets d'amiante**, y compris les déchets connexes de chantiers contaminés (EPI, films de protection) doivent être éliminés vers des installations de stockage des déchets dangereux (ISDD, ex-classe 1) ou bien vitrifiés.

Depuis le 1er juillet 2012, les **déchets d'amiante liés à des matériaux inertes** ne sont plus admis dans des installations de stockage de déchets inertes (ISDI classe 3).

Les adresses des **installations de stockage** des déchets d'amiante peuvent être obtenues auprès des préfectures, des Conseils généraux, des mairies, des DREAL et de l'ADEME (consulter le site **Sinoe Déchets**⁴⁸).

⁴⁸ <http://www.sinoe.org/>

Tous les déchets contenant de l'amiante sont soumis à de strictes conditions d'**emballage** et de **transport**. Ils doivent être enfermés dans un **double emballage** totalement étanche, sur lequel doit figurer l'étiquetage « amiante » et doivent ensuite être acheminés en respectant les règles précises relatives au **transport de matières dangereuses**⁴⁹ (ADR). Tous les déchets d'amiante éliminés en ISDD doivent de plus comporter un scellé, quelle que soit leur nature (libre ou liée).

⁴⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206134>

Plusieurs conditionnements de déchets amiantés avec l'étiquetage réglementaire



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Fermeture d'un big bag de déchets amiantés sur un chantier de remplacement d'une toiture en amiante ciment



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Sac pour les EPI contaminés utilisé à l'issue de l'intervention d'un maçon sur des matériaux contenant de l'amiante



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Gros plan sur l'étiquetage réglementaire de déchets amiantés emballés sous deux couches de polyane en vue de leur traitement dans des installations de stockage de déchets dangereux

Substitution de l'amiante

La substitution de l'amiante, comme pour toute substance cancérigène utilisée en milieu professionnel, est basée sur la recherche de solutions de remplacement à l'aide de substances ou procédés pas ou moins dangereux qui présentent les mêmes garanties techniques et un risque moindre de développer des pathologies.

Il n'existe pas de produit de substitution qui réunisse toutes les **propriétés de l'amiante**⁵⁰ mais des solutions peuvent être trouvées. Le remplacement s'opère par l'utilisation de :

⁵⁰ <http://www.inrs.fr/risques/amiante/presentation-amiante.html>

- **matériaux déjà présents sur le marché** (technologies alternatives) qui ne font appel à aucun substitut à proprement parler : fonte, PVC, tuiles, tôle ondulée galvanisée, aluminium peint, carrelage, moquette, plastiques...
- **matériaux de substitution** (fibreux ou non) **moins dangereux** et, si possible, comparables en qualité.

MATÉRIAUX DE SUBSTITUTION DE L'AMIANTE			
Matériaux non fibreux	Perlite Vermiculite Mousses de silicates Argiles Mica		
	Matériaux fibreux	Fibres naturelles	Fibres minérales
Fibres végétales			Cellulose Coton Sisal

MATÉRIAUX DE SUBSTITUTION DE L'AMIANTE		
Fibres synthétiques	Fibres métalliques	Laine d'acier Laine de cuivre Whiskers
	Fibres minérales	Laine de verre Fibre de verre à usage spécial Laine de roche Laine de laitier Fibres céramiques réfractaires Laines AES Fibres de carbone
	Fibres organiques	Polyvinylalcool Polypropylène Polyéthylène Polyamides Aramides Polyester...

L'amiante-ciment, soit plus de 90 % du marché de l'amiante dans les années 90, est aujourd'hui remplacé par le fibres-ciment, c'est-à-dire un mélange de ciment et de fibres de cellulose, de polypropylène, d'alcool polyvinylique et/ou d'aramides.

Les effets sur la santé de tous ces matériaux fibreux sont loin d'être évalués à ce jour. La **toxicité de certaines de ces fibres**⁵¹ a néanmoins été étudiée.

⁵¹ <http://www.inrs.fr/risques/fibres-hors-amiante.html>

Pour en savoir plus

Brochures INRS

DÉPLIANT 04/2014 | ED 6171



Commander des mesures d'amiante dans l'air à des organismes accrédités

Ce dépliant donne des conseils pour commander auprès d'organismes accrédités de mesures individuelles sur opérateurs et de mesures environnementales pour évaluer les niveaux d'empoussièrément amiante.⁵²

⁵² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206171>

DÉPLIANT 04/2014 | ED 6172



Décrypter un rapport d'essai de mesures d'empoussièrément en fibres d'amiante

Afin d'aider les chefs d'entreprises à comprendre un rapport d'évaluation du niveau d'empoussièrément en fibres d'amiante, ce dépliant précise les informations minimales qui doivent y figurer.⁵³

⁵³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206172>

BROCHURE 12/2012 | ED 6091



Travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante

Réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante, y compris dans les cas de démolition, rénovation et réhabilitation.⁵⁴

⁵⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206091>

BROCHURE 10/2016 | ED 4270



Plombier-chauffagiste

Fiche pratique de prévention destinée aux plombiers et aux chauffagistes : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante.⁵⁵

⁵⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204270>



Plombier-chauffagiste

Fiche pratique de prévention destinée aux plombiers et aux chauffagistes : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ⁵⁶

⁵⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204270>



Canalisateur

Fiche pratique de prévention destinée aux canalisateurs (poseurs de canalisation) : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ⁵⁸

⁵⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204272>



Electricien

Fiche pratique de prévention destinée aux électriciens : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de l'installation électrique de bâtiments ⁶⁰

⁶⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204274>



Peintre-tapissier

Fiche pratique de prévention destinée aux peintres et aux tapissiers : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments anciens ⁶²

⁶² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204276>



Ascensoriste

Fiche pratique de prévention destinée aux ascensoristes (installateurs d'ascenseurs) : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ⁵⁷

⁵⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204271>



Couvreur

Fiche pratique de prévention destinée aux couvreurs : lors de travaux d'entretien ou de remplacement de la couverture de bâtiments anciens, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ⁵⁹

⁵⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204273>



Maçon

Fiche pratique de prévention destinée aux maçons : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ⁶¹

⁶¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204275>



Plaquiste

Fiche pratique de prévention destinée aux plaquistes (poseurs de plaques, de parois, de plafonds) : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ⁶³

⁶³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204277>



Poseur de faux-plafond

Fiche pratique de prévention destinée aux poseurs de faux-plafonds : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments anciens ⁶⁴

⁶⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204278>



Tuyauteur

Fiche pratique de prévention destinée aux tuyauteurs (installateurs de tuyaux) : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ⁶⁶

⁶⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204280>



Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets

Guide de prévention pour les travailleurs amenés à manipuler des déchets contenant de l'amiante, dans les déchèteries ou les centres de stockage ⁶⁸

⁶⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206028>



Interventions d'entretien et de maintenance susceptibles d'émettre des fibres d'amiante

Ce guide est destiné à apporter aux professionnels des éléments d'aide à l'évaluation du risque liés à l'amiante et au choix des protections adaptées. ⁷⁰

⁷⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206262>



Poseur de revêtement de sol - Carreleur

Fiche pratique de prévention destinée aux poseurs de revêtements de sols et aux carreleurs : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments ⁶⁵

⁶⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204279>



Situations de travail exposant à l'amiante

L'amiante, matériau minéral naturel fibreux, a été largement utilisé dans des bâtiments et dans des procédés industriels au cours des dernières décennies. La mise en évidence des risques graves pour la santé que ce produit peut faire encourir par inhalation de fibres très fines (poussières) a ... ⁶⁷

⁶⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206005>



Substitution de l'amiante

Le décret du 24 décembre 1996 fixe l'interdiction totale de l'importation et de la mise sur le marché français de tout produit contenant de l'amiante à compter du 1er janvier 1997, assortie de quelques dérogations jusqu'à fin 2001 pour les cas où il n'a pas été possible de trouver des substituts ... ⁶⁹

⁶⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%205006>

Dossier Web

► Fibres autres que l'amiante

Autres documents INRS

- Amiante : recommandations pour vérifier le respect de la VLEP
- Rechercher une entreprise de traitement de l'amiante sur les sites des organismes certificateurs
- Amiante : un badge pour améliorer la perception du risque

Liens utiles

- • Distinction sous-section 3 / sous-section 4 pour les opérations sur des immeubles par nature ou par destination / Logigramme du site de la Direction générale du travail (DGT)
- • Distinction sous-section 3 / sous-section 4 pour les opérations de maintenance sur les équipements industriels, matériels de transport ou autres articles / Logigramme du site de la Direction générale du travail (DGT)
- • Site dédié aux professionnels réalisant des interventions de maintenance et d'entretien sur matériaux amiantés

Mis à jour le 16/12/2014

Travaux de l'INRS

Bilan des actions en matière d'information, d'information et de recherche

L'amiante fait partie des thèmes de la **politique nationale de prévention des risques professionnels** de l'Institution prévention (CNAMTS, CARSAT, CRAMIF, CGSS, INRS et EUROGIP).

L'INRS travaille et publie sur ce sujet depuis le début des années 1950. Il a en particulier participé à :

- la définition des méthodes de prélèvement des fibres dans l'air,
- la mise en place de dispositifs de prévention pour protéger les salariés des industries transformatrices d'amiante,
- l'expertise du risque pour les occupants de la faculté de Jussieu (en 1975),
- l'étude de l'efficacité des équipements de protection individuelle contre l'amiante,
- l'élaboration de la norme relative au référentiel de qualification, puis de certification des entreprises de traitement de l'amiante,
- le traitement des données de la campagne META du ministère chargé du travail menée en 2010, ayant conduit à l'évolution de la réglementation sur la prévention du risque amiante,
- l'évolution de la réglementation sur l'amiante,
- la promotion de la protection des travailleurs dans les pays en voie de développement.

Information et formation

Les CARSAT comme l'INRS effectuent régulièrement des **mesurages** des niveaux d'**exposition professionnelle** dont les résultats sont mis à disposition dans la **base de données Fibrex**⁷¹. Dans le secteur de l'entretien et de la maintenance, l'INRS a réalisé en 2006 une **campagne nationale** de sensibilisation et d'information au risque amiante visant plus particulièrement les très petites entreprises du second œuvre du bâtiment. Cette campagne comportait des chroniques radio, des insertions dans la presse quotidienne régionale, l'ouverture d'un **site web dédié**⁷² et un partenariat avec le Comité central de coordination de l'apprentissage du bâtiment et des travaux publics (CCCA-BTP). Le bilan a été publié dans la revue INRS Hygiène et sécurité du travail (**PR 29**⁷³).

⁷¹ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/fibrex.html>

⁷² <http://www.amiante.inrs.fr/>

⁷³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PR%2029>

Entre 2000 et 2002, en collaboration avec la CNAMTS, le ministère chargé du travail, l'OPPBT et les fédérations professionnelles, l'INRS a participé au réseau national de **centres de ressources amiante** en mettant à disposition des CARSAT et des comités régionaux de l'OPPBT 72 stands d'information qui ont été exposés dans toute la France et fréquentés par environ 160 000 visiteurs. Ces centres de ressource amiante visaient à informer les salariés exposés lors de travaux d'entretien et de maintenance sur le risque amiante et sa prévention. Les actions de l'INRS visant la promotion de la sensibilisation des travailleurs de la « sous-section 4 » ont notamment porté en 2012 et 2013 sur la participation, en collaboration avec la CNAMTS, le ministère chargé du travail, l'OPPBT et les fédérations professionnelles, à la **campagne d'information « Pas formé, pas toucher »**⁷⁴, régulièrement relayée dans la presse spécialisée pour les professionnels, les magazines Travail et sécurité et Références en Santé au travail.

⁷⁴ <http://www.amiantereponsedexpert.fr/>

Le magazine mensuel Travail et sécurité a consacré un **dossier spécial sur l'amiante**⁷⁵ dans son édition de décembre 2011.

⁷⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS723page16>

D'autre part, l'INRS dispense des **formations sur l'amiante**⁷⁶ aux ingénieurs et contrôleurs des CARSAT, aux fonctionnels de sécurité des entreprises, aux formateurs des organismes de formation « Sous-section 3 » et aux organismes de contrôle de l'amiante en milieu de travail dont les dispositifs sont inscrits dans la réglementation, ainsi qu'aux formateurs d'organismes de formation en « Sous-section 4 » selon un référentiel conforme aux prescriptions de l'arrêté formation amiante. En décembre 2000, l'INRS a organisé un **séminaire** sur le rôle du **médecin du travail** dans les chantiers de retrait d'amiante friable (**TD 110**⁷⁷).

⁷⁶ <http://www.inrs.fr/pages-de-recherche/recherche-stages-par-theme.html?themeStage=Amiante>

⁷⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TD%20110>

Études et recherche

Des recherches de l'INRS permettent de nouvelles avancées des connaissances sur l'action de l'amiante sur l'organisme. Environ **7 000 gènes ont été analysés à l'INRS**⁷⁸ par la technique des **puces à ADN** sur des cellules cancéreuses et normales de la plèvre. Cette expérimentation représente à ce jour l'étude la plus exhaustive réalisée en Europe sur des **cellules cancéreuses**. Les résultats de cette étude éclairent certains mécanismes, jusqu'à présent mal élucidés, pouvant expliquer la transformation de cellules saines en cellules malignes de **mésothéliome**. Par ailleurs, certains de ces gènes sont probablement impliqués dans la résistance des mésothéliomes aux thérapies anti-cancéreuses classiques. Elle ouvre des perspectives pour le diagnostic moléculaire et le traitement du mésothéliome. Une étude réalisée postérieurement a validé la fiabilité de certains de ces indicateurs biologiques sur des échantillons de mésothéliomes humains.

⁷⁸ [http://www.travail-et-securite.fr/ArchivesTS/archivists.nsf/\(allDocParRef\)/TS601page19_1/\\$File/TS601page19.pdf?OpenElement](http://www.travail-et-securite.fr/ArchivesTS/archivists.nsf/(allDocParRef)/TS601page19_1/$File/TS601page19.pdf?OpenElement)

Les effets mutagènes de l'amiante au niveau pulmonaire pourraient impliquer les espèces réactives de l'oxygène (ERO) ou du nitrite produites par les macrophages alvéolaires. Dans le but de proposer un **test in vitro alternatif de mutagénèse**, un système de co-culture de macrophages alvéolaires de rats (NR8383) et de fibroblastes d'embryonnaires de rats transgéniques Big Blue Rat2 a été développé et testé avec un échantillon de crocidolite. L'exposition des macrophages NR8383 avec la crocidolite n'induisait aucune augmentation de la production de ROS. La co-culture de NR8383 et de Big Blue ne peut donc pas être utilisée en vue d'un test in vitro alternatif pour l'évaluation des propriétés mutagènes des fibres d'amiante.

Une étude a été menée pour suivre la **perception des risques professionnels par des salariés de chantiers de désamiantage**⁷⁹. L'efficacité perçue des moyens de protection utilisés sur ces chantiers tendent à relativiser, voire banaliser le risque d'exposition. La gestion des risques est vécue prioritairement comme individuelle bien qu'encadrée par une gestion collective. L'effet cumulatif de la **pénibilité** de l'activité et du port des **équipements de protection individuelles** (EPI) peut conduire à des comportements de protection et à des effets différés sur la santé.

⁷⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202317>

En 2012, l'INRS a expérimenté un **système de prélèvement de fibres d'amiante à l'aide d'un échantillonneur passif**⁸⁰ porté pendant une semaine par des **plombiers-chauffagistes**. Simple d'utilisation, ce dispositif repose sur l'effet électrostatique des électrets en polyéthylène placés à l'intérieur du « badge » permettant de « capter » les fibres d'amiante présentes dans l'air par convection naturelle. Réalisée en partenariat avec la CAPEB et IRIS-ST, les résultats de cette étude ont d'une part permis d'établir un débit équivalent lors du prélèvement à l'aide de ce dispositif, d'autre part montré la nécessité de sensibiliser et de former les plombiers à la prévention du risque amiante, particulièrement exposés de façon fortuite.

⁸⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=NT%209>

Suite à la publication des **résultats de la campagne META**⁸¹ menée en 2010 par la Direction générale du travail, l'INRS a créé en 2012 un projet « Amiante META » articulé autour de plusieurs axes visant, à l'horizon mi-2015, à :

⁸¹ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/META-rapport-final.pdf>

- affiner la comparaison des résultats de **comptage de fibres d'amiante** obtenues par les méthodes de **microscopie optique à contraste de phase (MOCP)** et de **microscopie électronique à transmission analytique (META)**,
- mettre à la disposition du public un **outil d'évaluation a priori** des **niveaux d'empoussièrement** d'amiante générés par les processus des entreprises,
- poursuivre l'acquisition des **données d'empoussièrement** en fibres d'amiante des processus en sous-section 4, et lors de la mise en œuvre de nouvelles techniques de traitement d'amiante,
- élaborer et mettre en œuvre un dispositif permettant de renforcer la **qualité des prestations** des **laboratoires de contrôle** de l'amiante en milieu de travail,
- vérifier les facteurs de protection des **appareils de protection respiratoire** utilisés sur les chantiers de désamiantage. Voir le rapport intermédiaire NS 336 : **Campagne de détermination des facteurs de protection assignés des appareils de protection respiratoire utilisés en chantier de désamiantage : cas des appareils de protection respiratoire à adduction d'air.**⁸²
- **Synthèse de la campagne INRS pour la détermination des facteurs de protection assignés des appareils de protection respiratoire utilisés en chantier de désamiantage - (NS341)**⁸³

Pour en savoir plus

⁸² <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=ET2013-002%2FP2015-091%2FNS%20336>

⁸³ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=ET2013-002%2FP2016-005%2FNS%20341>

Ressources INRS

ARTICLE DE REVUE | 09/2007 | PR 29



L'amiante et les métiers du second oeuvre du bâtiment

Dans le secteur de l'entretien et de la maintenance, des enquêtes ont montré que les professionnels ignorent ou sous-estiment souvent le risque d'exposition à l'amiante. Cela est particulièrement vrai pour les très petites entreprises du BTP. Il est primordial de poursuivre l'effort de ...⁸⁴

⁸⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PR%2029>

ARTICLE DE REVUE | 12/2009 | ND 2317



Perception des risques professionnels par les opérateurs. Le cas de salariés de chantiers de retrait d'amiante

Au-delà des discours généraux et le plus souvent normatifs sur les risques liés à l'amiante, l'approche qualitative mise en œuvre ici présente comme caractéristique de donner une place centrale à la parole de ceux qui vivent ces risques au quotidien. Ce travail tente ainsi de témoigner des ...⁸⁶

⁸⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202317>

ARTICLE DE REVUE | 01/2001 | TD 110



Les chantiers de retrait d'amiante friable : le rôle et la place du médecin du travail (Paris, 12 décembre 2000)

Ce séminaire d'une journée, organisé par l'INRS, s'adressait aux médecins du travail chargés du suivi des salariés d'entreprises de désamiantage. L'objectif essentiel de ce séminaire était de permettre un échange et un partage des réflexions et des expériences des médecins du travail confrontés à ...⁸⁵

⁸⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TD%20110>

ARTICLE DE REVUE | 03/2014 | NT 9



Amiante : un badge pour améliorer la perception du risque

Campagne de mesures sur l'exposition des plombiers-chauffagistes à l'amiante (présence d'amiante dans 35 % des cas). Pour près de la moitié d'entre eux, les opérateurs n'avaient pas perçu ce risque.⁸⁷

⁸⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=NT%209>



Amiante. Un héritage empoisonné

Malgré son interdiction totale en 1997, l'amiante reste encore très présent dans les entreprises et sur les chantiers de BTP. ⁸⁸

⁸⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS723page16>



La formation des travailleurs exposés à l'amiante

Tout travailleur susceptible d'être exposé à l'amiante au cours de son activité professionnelle doit, avant son affectation, être reconnu apte par le médecin du travail et bénéficier d'une formation spécifique, sanctionnée par une attestation de compétence ⁸⁹

⁸⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS743page50>

Autres ressources

► « Campagne de mesures d'exposition aux fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission analytique (META) ». Rapport final META

- MOHR S. ; BOTTIN M.C. ; LANNES B. ; NEUVILLE A. ; RIHN B.H. ; et coll. (Microdissection, amplification d'ARNm et microréseaux de gènes : une étude des cellules pleurales et mésothéliales et mésothéliomales malignes). Biochimie , vol. 86, n° 1, janvier 2004 (En anglais)
- GUICHARD Y. ; Gate L. ; DARNE C. ; BOTTIN M.C. ; LANGLAIS C. ; MICILLINO J.C. ; GOUTET M. ; SCHMIT J. ; BINET S. « Etude in vitro de la mutagenèse induite par la crocidolite dans une co-culture de macrophages alvéolaires NR8383 et de fibroblastes d'embryonnaires Big Blue Rat2 ». Journal of Toxicology, 2010

Mis à jour le 16/12/2014

Dépliants et affiches INRS

DÉPLIANT 02/2006 | ED 977



Amiante, protégez-vous, n'exposez pas les autres

Ce dépliant, très illustré, aide les professionnels de la construction et de la maintenance à repérer les situations à risque par une description des produits susceptibles de contenir de l'amiante ⁹⁰

⁹⁰<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20977>

DÉPLIANT 04/2006 | ED 987



Avec l'amiante, ne pariez pas. Protégez-vous !

Ce dépliant est destiné à sensibiliser tous les professionnels de la maintenance et de la rénovation qui interviennent dans des bâtiments pouvant contenir de l'amiante ⁹¹

⁹¹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20987>

► Avec l'amiante, ne pariez pas. Protégez-vous ! (affiche plus diffusée / campagne de sensibilisation de 2006 pour le second œuvre)

Brochures INRS

Repérage et évaluation des risques

BROCHURE 11/2014 | ED 1475



Amiante : les produits, les fournisseurs

Liste, non exhaustive, établie par l'INRS avec les fabricants, de produits et de matériaux contenant de l'amiante susceptibles d'être présents dans des bâtiments ou des équipements. ⁹²

⁹²<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%201475>

BROCHURE 12/2007 | ED 6005



Situations de travail exposant à l'amiante

L'amiante, matériau minéral naturel fibreux, a été largement utilisé dans des bâtiments et dans des procédés industriels au cours des dernières décennies. La mise en évidence des risques graves pour la santé que ce produit peut faire encourir par inhalation de fibres très fines (poussières) a ... ⁹³

⁹³<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206005>

DÉPLIANT 04/2014 | ED 6171



Commander des mesures d'amiante dans l'air à des organismes accrédités

Ce dépliant donne des conseils pour commander auprès d'organismes accrédités de mesures individuelles sur opérateurs et de mesures environnementales pour évaluer les niveaux d'empoussièrément amianté. ⁹⁴

⁹⁴<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206171>

DÉPLIANT 04/2014 | ED 6172



Décrypter un rapport d'essai de mesures d'empoussièrément en fibres d'amiante

Afin d'aider les chefs d'entreprises à comprendre un rapport d'évaluation du niveau d'empoussièrément en fibres d'amiante, ce dépliant précise les informations minimales qui doivent y figurer. ⁹⁵

⁹⁵<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206172>



Interventions d'entretien et de maintenance susceptibles d'émettre des fibres d'amiante

Ce guide est destiné à apporter aux professionnels des éléments d'aide à l'évaluation du risque liés à l'amiante et au choix des protections adaptées. ⁹⁶

⁹⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206262>

Guides de prévention



Travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante

Réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante, y compris dans les cas de démolition, rénovation et réhabilitation ⁹⁷

⁹⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206091>



Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets

Guide de prévention pour les travailleurs amenés à manipuler des déchets contenant de l'amiante, dans les déchèteries ou les centres de stockage ⁹⁹

⁹⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206028>

Fiches métiers amiante



Ascensoriste

Fiche pratique de prévention destinée aux ascensoristes (installateurs d'ascenseurs) : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ¹⁰⁰

¹⁰⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204271>



Travaux en terrain amiantifère. Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics

Ce document donne des réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux sur les terrains amiantifères, notamment les opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics, que la présence d'amiante soit d'origine naturelle ou liée aux activités humaines passées ⁹⁸

⁹⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206142>



Canalisateur

Fiche pratique de prévention destinée aux canalisateurs (poseurs de canalisation) : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ¹⁰¹

¹⁰¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204272>

BROCHURE 10/2016 | ED 4274



Electricien

Fiche pratique de prévention destinée aux électriciens : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de l'installation électrique de bâtiments ¹⁰²

¹⁰²<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204274>

BROCHURE 10/2016 | ED 4275



Maçon

Fiche pratique de prévention destinée aux maçons : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ¹⁰⁴

¹⁰⁴<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204275>

BROCHURE 10/2016 | ED 4277



Plaquiste

Fiche pratique de prévention destinée aux plaquistes (poseurs de plaques, de parois, de plafonds) : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ¹⁰⁶

¹⁰⁶<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204277>

BROCHURE 10/2016 | ED 4278



Poseur de faux-plafond

Fiche pratique de prévention destinée aux poseurs de faux-plafonds : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments anciens ¹⁰⁸

¹⁰⁸<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204278>

BROCHURE 10/2016 | ED 4273



Couvreur

Fiche pratique de prévention destinée aux couvreurs : lors de travaux d'entretien ou de remplacement de la couverture de bâtiments anciens, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ¹⁰³

¹⁰³<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204273>

BROCHURE 10/2016 | ED 4276



Peintre-tapissier

Fiche pratique de prévention destinée aux peintres et aux tapissiers : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments anciens ¹⁰⁵

¹⁰⁵<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204276>

BROCHURE 10/2016 | ED 4270



Plombier-chauffagiste

Fiche pratique de prévention destinée aux plombiers et aux chauffagistes : lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments, comment éviter de respirer des fibres d'amiante ¹⁰⁷

¹⁰⁷<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204270>

BROCHURE 10/2016 | ED 4279



Poseur de revêtement de sol - Carreleur

Fiche pratique de prévention destinée aux poseurs de revêtements de sols et aux carreleurs : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments ¹⁰⁹

¹⁰⁹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204279>



Tuyauteur

Fiche pratique de prévention destinée aux tuyauteurs (installateurs de tuyaux) : comment éviter de respirer des fibres d'amiante lors de travaux d'entretien ou de maintenance de bâtiments ¹¹⁰

¹¹⁰<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%204280>

Protection individuelle



Les appareils de protection respiratoire

Ce guide s'adresse à toute personne qui, en situation de travail, doit procéder au choix d'un appareil de protection respiratoire. ¹¹¹

¹¹¹<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206106>

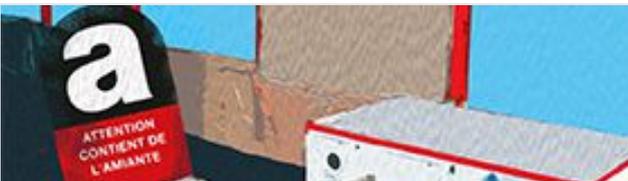


Protection contre les fibres d'amiante

Ce document dresse les critères de performance renforcés des vêtements de type 5 à usage unique de protection contre les fibres d'amiante. Il est destiné aux fabricants, distributeurs et utilisateurs. ¹¹³

¹¹³<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206247>

Décontamination



Cahier des charges "amiante" pour les unités mobiles de décontamination (UMD)

Ce document présente les aménagements minimaux requis et une méthodologie permettant de vérifier les conditions aérauliques optimales lors de l'utilisation des UMD. ¹¹⁴

¹¹⁴<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206244>

Cadre réglementaire

- Protection de la population, recueil de textes du Code de la Santé publique
- Protection des travailleurs, recueil de textes du Code du travail
- Liste des textes réglementaires parus sur l'amiante depuis 1945



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de protection sous la douche, en évitant toute contamination ¹¹²

¹¹²<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206165>

Vidéos et multimédias INRS

VIDÉO DURÉE : 15 MIN



Les tontons perceurs

Trois cambrioleurs projettent un cambriolage dans les sous-sols d'une banque parisienne. Le plus expérimenté soupçonne la présence d'amiante dans les dispositifs anti-incendie préservant les coffres ... ¹¹⁵

¹¹⁵<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=DV%200237>

VIDÉO



Quatre spots pour la prévention des cancers professionnels

Ces 4 spots sensibilisent au risque cancérigène : ils traitent de l'amiante, des poussières et des équipements de protection, du risque chimique et de la responsabilité du chef d'entreprise. ¹¹⁷

¹¹⁷<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=DV%200360>

VIDÉO DURÉE : 1 MIN 20



Attention, amiante!

Cette animation montre aux ouvriers et aux apprentis du bâtiment que l'amiante est toujours présent et qu'il faut se protéger de sa dangerosité. ¹¹⁶

¹¹⁶<http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-026>

Bases de données

- Base de données Fibrex
- Tableau des maladies professionnelles sur l'amiante n° 30 du régime général
- Tableau des maladies professionnelles sur l'amiante n° 30 bis du régime général
- Tableau des maladies professionnelles sur l'amiante n° 47 du régime agricole
- Tableau des maladies professionnelles sur l'amiante n° 47 bis du régime agricole
- Scol@miante

Articles de revues INRS

Dossiers médico-techniques parus dans Références en santé au travail

- Physiopathologie des maladies liées à l'amiante
- Les chantiers de retrait d'amiante friable : le rôle et la place du médecin du travail (Paris, 12 décembre 2000)
- Plan de retrait de matériaux friables contenant de l'amiante. Analyse par le médecin du travail
- Organisation des secours d'urgence dans un chantier de confinement ou de retrait d'amiante friable
- Prévention du risque amiante dans les garages
- Conditions de travail des opérateurs dans les chantiers de retrait d'amiante (secteur 2 - matériaux friables)
- Astreinte physiologique lors d'opérations de retrait d'amiante
- Enquête ERAMT. Estimation du risque amiante par le médecin du travail
- Elaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante. Texte du jury de la conférence de consensus

Articles de Hygiène et sécurité du travail

- Le bilan aéraulique des chantiers d'amiante
- Amiante : recommandations pour vérifier le respect de la VLEP
- Amiante : un badge pour améliorer la perception du risque
- Exposition à l'amiante chrysotile lors de travaux sur chaussées amiantées

Articles de Travail & Sécurité

- Amiante. Un héritage empoisonné
- La formation des travailleurs exposés à l'amiante

Autres documents INRS

Retrouvez ce dossier sur le site de l'INRS :

www.inrs.fr/risques/amiante.html

- ▶ « Campagne de mesures d'exposition aux fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission analytique (META) ». Rapport final META
- ▶ Campagne de détermination des facteurs de protection assignés des appareils de protection respiratoire utilisés en chantier de désamiantage : cas des appareils de protection respiratoire à adduction d'air. (NS336)
- ▶ Rechercher des organismes accrédités pour le contrôle de la concentration en poussières d'amiante
- ▶ Rechercher des entreprises certifiées pour le traitement de l'amiante
- ▶ Rechercher des organismes de formation certifiés
- ▶ Liste des établissements ayant fabriqué des matériaux contenant de l'amiante et des établissements de flocage et de calorifugeage à l'amiante
- ▶ Liste des établissements et métiers de la construction et de la réparation navale
- ▶ Liste des ports susceptibles d'ouvrir droit à l'allocation de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante en faveur des dockers professionnels et personnels portuaires assurant la manutention
- ▶ Liste des textes réglementaires parus sur l'amiante depuis 1945
- ▶ Dates clés de la prévention amiante
- ▶ Rapport Scol@miante (Synthèse du rapport d'activité sur les mesures d'amiante par META du système de collecte des informations des organismes accrédités / SCOLA)
- ▶ Amiante par microscopie électronique à transmission. Fiche Métropol M-93
- ▶ Prélèvement actif sur cassette ouverte et analyse par microscopie électronique à transmission. Fiche Métropol M-50
- ▶ Amiante : protection de la population.
- ▶ Amiante : protection des travailleurs
- ▶ Recommandations de prévention du risque amiante
- ▶ Synthèse de la campagne INRS pour la détermination des facteurs de protection assignés des appareils de protection respiratoire utilisés en chantier de désamiantage - (NS341)

Formations INRS

Liens utiles

- ▶ Tout savoir sur l'amiante pour mieux s'en protéger / Site web INRS destiné aux travailleurs du second œuvre du bâtiment
- ▶ Réponses d'experts Amiante / Site de la campagne nationale « Pas formé, pas toucher ! »
- ▶ Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante / Site du FIVA
- ▶ Informations générales sur l'amiante et la situation en France / Site du ministère chargé de la Santé
- ▶ Preretraite amiante du salarié du secteur privé / service-public.fr
- ▶ Institut de certification I-Cert
- ▶ Certibat
- ▶ Qualibat
- ▶ AFNOR Certification
- ▶ Global Certification
- ▶ Comité français d'accréditation (COFRAC)

Dossiers Web INRS

DOSSIER 01/2015



Agents chimiques CMR

Certains agents chimiques peuvent avoir des effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Dénommés agents CMR, il est indispensable de les repérer pour prévenir les expositions. ¹¹⁸

¹¹⁸ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques.html>

DOSSIER 12/2014



Fibres autres que l'amiante

Point sur certaines fibres autres que l'amiante, naturelles ou synthétiques, organiques ou inorganiques : caractéristiques, dangers, utilisations, niveaux d'exposition, mesures de prévention. ¹¹⁹

¹¹⁹ <http://www.inrs.fr/risques/fibres-hors-amiante.html>



Risques chimiques

Repérer les produits, les mélanges ou les procédés chimiques dangereux, c'est la première étape pour prévenir les risques chimiques pour la santé ou pour la sécurité du travail. ¹²⁰

¹²⁰<http://www.inrs.fr/risques/chimiques.html>



Cancers professionnels

Ce dossier fait le point sur les cancers d'origine professionnelle : facteurs de risques, agents cancérigènes, politiques de prévention des cancers (notamment professionnels) et réglementation. ¹²²

¹²²<http://www.inrs.fr/risques/cancers-professionnels.html>



Contrôle des expositions aux produits chimiques

Point sur les modalités du contrôle d'atmosphère afin d'évaluer l'exposition aux produits chimiques, sur les valeurs limites d'exposition ou sur la surveillance biologique (biométrologie). ¹²¹

¹²¹<http://www.inrs.fr/pages-obsolètes/accueil/risques/contrôle-expositions-produits-chimiques.html>

Ouvrages de référence

- ▶ TONNEL A.B. et coll. « Effets sur la santé des différents types d'exposition à l'amiante ». Expertise collective. Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), 1997
- ▶ « Affleurements naturels d'amiante : État des connaissances sur les expositions, les risques sanitaires et pratiques de gestion en France et à l'étranger ». Avis et rapport d'étude. ANSES, 2010
- ▶ « Les fibres courtes et les fibres fines d'amiante : Prise en compte du critère dimensionnel pour la caractérisation des risques sanitaires liés à l'inhalation d'amiante ». Avis et rapport d'expertise collective. AFSSET, 2009
- ▶ « Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : évaluation des effets sur la santé et des méthodes de mesure des niveaux d'exposition sur le lieu de travail pour les fibres d'amiante ». Avis et rapport d'expertise collective. AFSSET, 2009
- ▶ "Evaluation de la toxicité de l'antigorite." Avis et rapport d'expertise collective. Anses juin 2014

Normes

- ▶ NF X 46-010 : « Travaux de traitement de l'amiante. Référentiel technique pour la certification des entreprises. Exigences générales. Certification des entreprises réalisant des travaux de traitement de l'amiante »
- ▶ NF X 46-011 : « Travaux de traitement de l'amiante. Modalités d'attribution et de suivi des certificats des entreprises »
- ▶ NF X 43-050 : « Qualité de l'air. Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission. Méthode indirecte »
- ▶ NF X 43-269 : « Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement sur filtre membrane pour la détermination de la concentration du nombre de fibres par les techniques de microscopie : MOCP, MEBA et META. Comptage par MOCP »
- ▶ GA X 46-033, guide d'application de la norme ISO 16000-7 : « Air intérieur - Partie 7 : Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air »
- ▶ NF X 46-020 « Repérage amiante. Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis. Mission et méthodologie »
- ▶ NF X 46-021 « Traitement de l'amiante dans les immeubles bâtis. Examen visuel des surfaces traitées après travaux de retrait de matériaux et produits contenant de l'amiante. Mission et méthodologie »

Autres ressources bibliographiques

Effets sur la santé

- ▶ GOLDBERG M. ; IMBERNON E. et coll. « Estimation provisoire de l'incidence nationale du mésothéliome pleural à partir du Programme national de surveillance du mésothéliome. Année 1998 ». Bulletin épidémiologique hebdomadaire, n° 3, 2002 (Institut de veille sanitaire / InVS)
- ▶ « Suivi post-professionnel des personnes après exposition à l'amiante ». Haute autorité de santé (HAS), 2010 (texte complet)
- ▶ Goldberg S. Rey G. « Modélisation de l'évolution de la mortalité par mésothéliome de la plèvre en France. Projections à l'horizon 2050 ». Santé travail, Institut de veille sanitaire (InVS), 2012
- ▶ DEVUYST P. ; DUMORTIER P. et coll. « Pathologies respiratoires de l'amiante ». Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle. Editions scientifiques et médicales Elsevier, 2001, 11 p.

- ▶ **IMBERNON E. et coll.** « Enquête Pilote ESPACES. Identification et suivi post-professionnel des salariés retraités ayant été exposés à l'amiante. Place et rôle des Centres d'examens de santé des CPAM ». Institut de veille sanitaire (InVS), 2001
- ▶ **IMBERNON E. et coll.** « Programme de surveillance post-professionnelle des artisans ayant été exposés à l'amiante (ESPrI) ». Institut de veille sanitaire (InVS), 2012
- ▶ **GOLDBERG S. ; BANAEI A. ; GOLDBERG M.** « Les inégalités régionales de la prise en charge des maladies professionnelles : l'exemple du mésothéliome ». Bulletin épidémiologique hebdomadaire n° 45, 1999 (Institut de veille sanitaire / InVS)
- ▶ **GILG SOIT ILG A.** "Amiante : la surveillance des expositions et de l'impact sanitaire sur la population reste nécessaire." Bulletin épidémiologique hebdomadaire n°3-4 2015 (Institut national de veille sanitaire/ InVS)
- ▶ **BOULANGER et al.** "Quantification of short and long asbestos fibers to assess asbestos exposure : a review of fiber size toxicity " Environmental Health , 2014
- ▶ **E. Orłowski, S. Audignon-Durand, M. Goldberg, E. Imbernon, P. Brochard** « Ev@lutil : an open access data base on occupational exposure to asbestos and man-made mineral fibres », 2015
 - Pairon J.C., Laurent F., Rinaldo M., Clin B., Andujar P., Ameille J., Brochard P., Chamming S., Ferretti G., Galateau-Salé F., Gislard A., Letourneux M., Luc A., Schorlé E., Paris C., « Pleural plaques and the risk of Pleural Mesothelioma », Journal of National Cancer Institut, janvier 2013 : 9p.
 - MOHR S. ; RIHN B. « Etude de l'expression des gènes du mésothéliome humain par la technologie des puces à ADN ». Bulletin du cancer, vol. 88, n° 3, mars 2001, pp. 305-313.
 - RIHN B.H. ; MOHR S. ; McDOWELL S.A. ; BINET S. ; et coll. « Differential gene expression in mesothelioma ». FEBS Letters, Pays-Bas, vol. 480, 2000, pp. 95-100. (En anglais)
 - BEGUIN R. ; MASSE S. et coll. « Asbestose et atteintes pleurales de l'asbeste ». Encyclopédie médico-chirurgicale, Pneumologie, Elsevier, 1993, 22 p.
 - AMEILLE J. ; BROCHARD P. ; PAIRON J.C. « Amiante et pathologie professionnelle ». Collection Médecine du travail. Masson, 2000, 187 p.
 - Documents pour le médecin du travail n° 78 "spécial amiante", 2e trimestre 1999, 178 p.

Guides

- ▶ « **Guide technique de l'amiante dans les bâtiments. Du dossier technique amiante aux travaux de retrait** ». Editions du Moniteur, 2014
 - « L'amiante » Collection Le Point sur... Les éditions des Journaux officiels, 2002, 1000 p.

Évaluation des expositions

- ▶ « **Repérage de l'amiante, mesures d'empoussièrement et révision du seuil de déclenchement des travaux de retrait ou de confinement de matériaux contenant de l'amiante. Analyse et recommandations** ». Rapport du Haut Conseil de santé publique (HCSP, juin 2014)
- ▶ « **Évaluation des expositions professionnelles à l'amiante et aux fibres minérales artificielles** ». Interrogation en ligne de la base de données EVALUTIL sur le site de l'IPSED (Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement / Bordeaux)

Mis à jour le 16/12/2014