

# **RISQUES POUR LA SANTÉ DE L'INHALATION DES FIBRES D'AMIANTE**

## **BILAN DES MALADIES DÉCELÉES PARMIS LES PERSONNELS DU CAMPUS JUSSIEU**

(Tableau n° 30 des maladies professionnelles)

L'amiante ou les amiantes, ayant pour principale cible l'appareil respiratoire, il est utile pour en comprendre les effets nocifs, de connaître le mécanisme de la respiration. L'air que nous respirons est indispensable à la vie. Il contient 20 % d'oxygène, aliment indispensable pour les centaines de milliards de cellules de notre corps. Il entre dans notre corps grâce à la ventilation et il est distribué vers toutes les cellules par la circulation.

Comment est constitué l'appareil respiratoire?

Les voies respiratoires ou voies aériennes permettent la communication entre l'air extérieur et les poumons. L'air entre dans les fosses nasales et par la bouche. Il se réchauffe et s'humidifie, se débarrasse en partie des poussières. Il passe ensuite dans le pharynx (carrefour de la voie respiratoire et de la voie digestive), puis il pénètre dans le larynx et la trachée, tube vertical qui descend à travers le cou jusqu'au thorax. La trachée se divise en deux grosses bronches souches, une droite et une gauche; chaque bronche souche se divise à son tour en 2 ou 3 bronches, qui se ramifient elles-mêmes en bronches de plus en plus fines. Les bronchioles (très petites bronches) se terminent par les alvéoles pulmonaires. On peut imaginer un arbre, à l'envers, avec le tronc, les branches, les ramifications de plus en plus fines et les bourgeons.

Les alvéoles pulmonaires constituent le lieu d'échange entre le sang et l'air. Ce sont des petits sacs aux parois minces contenant de nombreux petits vaisseaux

sanguins. Les alvéoles sont très très nombreuses. On peut imaginer que, en les mettant les unes à côté des autres, la surface recouverte serait celle d'un court de tennis! À leur niveau se font les échanges gazeux : l'oxygène pénètre dans l'organisme et le gaz carbonique est rejeté vers l'extérieur.

Les poumons sont formés par l'ensemble des alvéoles, des bronches, des vaisseaux sanguins. Chaque poumon est entouré d'une enveloppe : la PLEVRE qui est formée de deux feuillets. Le glissement des deux feuillets est rendu possible grâce à quelques gouttes de liquide.

L'ensemble des poumons et du cœur est enfermé dans la cage thoracique dont les mouvements sont assurés par des muscles : le DIAPHRAGME, en forme de coupole qui ferme en bas la cage thoracique, et des muscles inspireurs et expirateurs. Tous ces muscles actionnent la cage thoracique comme un soufflet.

Quelle est l'action des fibres d'amiante sur les éléments de l'appareil respiratoire?

Les particules d'amiante, de même que toutes les autres sortes de poussières présentes dans l'atmosphère, empruntent les mêmes voies que l'air que nous respirons.

Les particules d'amiante se déposent dans les voies respiratoires d'où elles sont, en général, éliminées grâce à un double système de défense. Le transport mucociliaire rejette vers l'extérieur les particules inhalées. Imaginons un escalator constitué d'un nombre considérable de petits cils, qui repousse vers l'extérieur les fibres inhalées. La taille et la forme des particules jouent un rôle essentiel. 90 % des particules dont la taille est supérieure à 10 microns sont arrêtées au niveau du pharynx et rejetées grâce à ce mécanisme : certaines fibres sont capables de pénétrer plus loin et d'atteindre les bronchioles terminales et les alvéoles. Il existe à ce niveau, un autre système de défense :

des cellules protectrices, les macrophages digèrent les particules. Ce sont les cellules « éboueurs ».

Cette double protection naturelle contre les fibres d'amiante peut cependant être débordée, lorsque l'exposition est importante et que les mécanismes de protection sont déficients.

Les fibres d'amiante qui seront piégées pourront interagir avec le tissu pulmonaire et la plèvre, et provoquer sur chacun des éléments de l'appareil respiratoire un type de lésion particulière.

Ces manifestations sont très progressives. Ce n'est qu'après plusieurs années que peut apparaître, si la quantité d'amiante retenue est importante, une fibrose du poumon appelée ASBESTOSE. Les fibres qui, en quelque sorte,embrochent la paroi des alvéoles, provoquent des lésions mécaniques; les cellules de l'épithélium alvéolaire réagissent par un mécanisme complexe en relation avec la composition chimique de la particule et sa capacité à générer des radicaux libres : le fer, composant de certaines formes d'amiante joue sans doute un rôle dans le développement de « stress oxydatif ». Il en résulte une infiltration fibreuse qui réduit la surface des échanges gazeux au niveau des alvéoles, (le court de tennis peut être réduit de moitié). Ceci se traduit par une gêne respiratoire (essoufflement) et un retentissement sur le fonctionnement du coeur : insuffisance respiratoire et insuffisance cardio-vasculaire.

À l'asbestose, peuvent être associées des réactions de la plèvre à type de PLEURESIE (épanchement de liquide entre les deux feuillets de la plèvre) ou de SYMPHYSE PLEURALE (la plèvre viscérale et la plèvre pariétale se collent l'une contre l'autre par endroit).

Des fibres d'amiante peuvent également altérer les cellules de l'épithélium des bronches (revêtement interne). Il se produit des perturbations dans la division cellulaire (cassures de l'ADN, acide désoxyribonucléique et fragmentations

chromosomiques) induisant dans certains cas un CANCER BRONCHO-PULMONAIRE.

Cette transformation sera d'autant plus fréquente qu'il y a exposition concomitante à d'autres agents cancérogènes, le tabac en particulier. Le CANCER BRONCHO PULMONAIRE lié à l'amiante n'a pas de spécificité particulière sur le plan de la symptomatologie et des possibilités thérapeutiques.

Il pourrait être une complication de l'asbestose.

Des fibres peuvent migrer vers l'extérieur de la cavité pleurale pour atteindre la plèvre pariétale. À ce niveau vont se constituer des PLAQUES PLEURALES (plaques fibro-hyalines). Il s'agit de zones de fibrose localisée, le plus souvent asymptomatiques mais parfois il peut exister un retentissement sur la fonction respiratoire.

Les plaques pleurales sont considérées comme un marqueur de l'exposition.

Enfin et toujours au niveau de la plèvre, une lésion rare mais de pronostic sévère, le MÉSOTHÉLIOME. (indépendant de la formation des plaques pleurales) qui est un cancer de la plèvre. Signalons la très exceptionnelle migration de fibres, de l'autre côté du diaphragme, dans la cavité péritonéale avec le développement très rare de mésothéliome péritonéal.

Pour expliquer les effets pathogènes des amiantes, outre les caractéristiques physiques (longueur et largeur des fibres), il faut également considérer deux éléments : la notion de dose de fibres retenues dans les poumons (degré d'empoussièrement) et la nature chimique des fibres inhalées (effet pathogène variable selon le degré de solubilité des fibres). Les amphiboles sont les variétés d'amiante les plus dangereuses.

On peut résumer les effets de l'inhalation des fibres dans le tableau suivant :

(d'après Patrick BROCHARD, chef de service de médecine du travail à Bordeaux)

Pathologies Facteurs de risque et temps de latence.

Asbestose Seuil à partir de 1 fibre/ml pendant 40 années,  
soit 40 fibres/ml/année.

Latence de quelques mois à quelques années.

Toutes variétés d'amiante.

Pleurésie

inflammatoire Idem.

Cancer

Broncho-pulmonaire Relation dose-effet claire.

Seuil de l'ordre de 0,5 fibre/ml,  
soit 20 fibres/ml/année.

Certains auteurs proposent une  
relation linéaire sans seuil.

La nature des fibres n'intervient pas.

Interaction multiplicative avec le tabac.

Latence d'au moins 15 ans.

Plaque pleurale Pas de seuil; notion de susceptibilité individuelle.

Pas de retentissement fonctionnel  
respiratoire en principe.

Considérée comme un marqueur d'exposition.

Rôle des amphiboles plus que du chrysotile.

Latence d'au moins 15 ans.

Mésothéliome pleural Pas de seuil. Excès détectable à moins de 5 fibres/ml/année.

Probable susceptibilité individuelle.

Rôle majeur des amphiboles.

Rôle discuté du chrysotile.

Latence de 15 à 50 ans.

Nous rappelons qu'une SURVEILLANCE MÉDICALE SPÉCIALE a été mise en place dès 1978. Cette surveillance correspond à un protocole établi en accord avec les membres du collectif intersyndical amiante, des pneumologues, les médecins du travail des deux universités, des épidémiologistes et des membres du LEPI (Laboratoire d'étude des particules inhalées).

Trois groupes ont été constitués selon le niveau d'exposition :

- groupe G1 représenté par les personnels de nettoyage, de maintenance technique (électriciens, plombiers, peintres etc.), les agents qui ont un contact direct avec le matériau amiante (ex : souffleurs de verre, techniciens de chimie). Sont également inclus dans ce groupe les personnes qui ont eu une exposition professionnelle antérieure à l'arrivée sur le campus.

- groupe G2 représenté par les personnels travaillant dans les locaux floqués depuis 15 ans.

- groupe G3 constitué par des personnels travaillant dans des locaux non-floqués de Jussieu, depuis 15 ans. Ce groupe dit « témoin », dans l'enquête épidémiologique qui est menée parallèlement, est contestable. En effet, dans ce groupe, on retrouve de nombreuses personnes qui étaient présentes au moment de la construction du campus et qui ont pu à cette occasion être soumises à une exposition à l'amiante.

Contenu du bilan médical.

L'examen clinique par un pneumologue et les examens complémentaires retenus sont identiques à ceux qui se pratiquent dans le dépistage précoce des maladies professionnelles en milieu industriel.

- Pour le groupe G1 : bilan annuel comprenant radiographie des poumons de face, exploration fonctionnelle respiratoire et examen par un pneumologue.

- Pour le groupe G2 : tous les 3 ans, radiographie des poumons, EFR et examen clinique.

- Pour le groupe G3 : même protocole.

Au cours d'une réunion de la « sous-commission médicale » du comité inter-établissements sur l'amiante, en date du 16 juin 95, il a été décidé à l'unanimité de supprimer le cliché en oblique antérieur droit, la radiographie de face apportant des éléments suffisants pour le dépistage des anomalies liées à l'inhalation de fibres d'amiante.

Pour tous les salariés, un curriculum laboris est rigoureusement établi, dans la mesure du possible. Il est très important que soient notées dans le dossier médical, les expositions à l'amiante, quelles que soient leur nature, leur date, leur durée (avant l'arrivée sur le campus, pendant le séjour sur le campus).

Il peut s'agir de découpage de plaques d'amiante, de fibro ciment, utilisation de cordelettes, travaux exposant à des pics de pollution, séjour dans des locaux aux plafonds dégradés\_

En matière de réparation de la pathologie professionnelle dans la Fonction publique, le principe de la présomption d'origine ne s'applique pas : le salarié doit faire la preuve de la relation de sa maladie avec le service effectué. Il doit spécifier les lieux ainsi que les périodes d'exposition. Dans le cas de l'amiante, le délai d'apparition des troubles peut être très long, n'apparaître qu'après la cessation d'activité ; c'est pourquoi il est très utile de consigner dans un dossier les données sur les expositions professionnelles. Les dossiers médicaux des personnels soumis à des agents cancérogènes doivent être conservés 40 ans après la cessation d'activité.

Pour les personnels qui changent d'établissement, la surveillance médicale spéciale est effectuée dans les services de médecine du travail de la nouvelle affectation. Les dossiers suivent les personnels dans leur carrière.

Les personnels qui partent à la retraite sont encouragés à se faire suivre. La remise d'une attestation d'exposition par l'employeur et le médecin du travail, au moment du départ à la retraite, permettra d'éviter une sous-déclaration des pathologies professionnelles à longue durée d'incubation, comme c'est le cas pour le tableau n° 30, (cf. article 16 du décret n° 96. 98 du 7 février 1996).

Comment établir un dossier pour une demande de reconnaissance en maladie professionnelle ?

Un formulaire de déclaration doit être retiré au Service des Personnels. Un médecin, pneumologue de préférence, rédige le rapport , où il fait part de son diagnostic. Le médecin du travail peut joindre au dossier une attestation précisant la nature du poste de travail et les expositions auxquelles le salarié a été soumis.

C'est l'intéressé lui-même qui fait la demande de reconnaissance en maladie professionnelle. Il doit adresser les documents au bureau des affaires médicales du Rectorat dont il dépend ou au bureau des affaires médicales du CNRS ou de l'INSERM.

Pour les agents contractuels, le dossier est à envoyer auprès de la caisse d'assurance maladie de la victime.

Les services de médecine du travail des établissements sont à la disposition des personnels pour les aider dans leurs démarches qui ne sont pas toujours très simples. Les services sociaux sont également compétents pour aider les



victimes et leurs familles, en ce qui concerne les allocations temporaires d'invalidité, les rentes etc..

Le tableau n° 30 (cf. p. 24) a été modifié pour permettre une meilleure reconnaissance de la pathologie professionnelle. Les délais de prise en charge passent de 10 à 20 ans pour l'asbestose, de 10 à 20 ans pour les lésions pleurales bénignes, les épaissements et les plaques pleurales, et de 15 à 40 ans pour le mésothéliome. Le cancer broncho-pulmonaire pourrait être reconnu s'il lui est associé une asbestose, des plaques pleurales ou des épaissements pleuraux, y compris chez le tabagique.

On peut remarquer que le travail dans les locaux floqués ne figure pas, pour l'instant, dans la liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer des maladies.

#### BILAN DES MALADIES DECELEES PARMI LES PERSONNELS DU CAMPUS

Pour l'ensemble des personnels du campus, 12 cas de maladies professionnelles ont, à ce jour, été reconnus et 8 cas sont en cours de reconnaissance.

1988 Plaques pleurales diaphragmatiques

1989 Épaississement pleural bilatéral

1990 Plaques pleurales

1990 Épaississement pleural

1991 Épaississement pleural

1991 Cancer broncho-pulmonaire chez un salarié fumeur

1992 Plaque pleurale unilatérale

1994 Plaques pleurales calcifiées

1994 Plaques pleurales diaphragmatiques

1994 Mésothéliome pleural

1995 Mésothéliome pleural

1995 Plaques pleurales bilatérales.

Pour les douze cas de maladies professionnelles tableau n° 30, une manipulation du matériau amiante a été retrouvée dans des activités telles que : découpage à la scie de plaques d'amiante, utilisation de tissu d'amiante, de cordelettes ; calorifugeage de fours. Travaux dans des gaines de chauffage, travaux dans les gaines techniques.

Huit dossiers sont en cours de reconnaissance. Il s'agit de cas de plaques pleurales et d'épaississements pleuraux. Les expositions retrouvées sont les suivantes : utilisation de gants en amiante, travaux de découpage, surveillance de chantier libérant des fibres dans l'atmosphère, respiration d'air distribuée par des gaines en fibro-ciment, découpe dans le voisinage proche, de plaques d'amiante.

Jusqu'à ce jour, aucune pathologie pulmonaire en relation avec la seule pollution environnementale n'a été constatée, mais les constatations actuelles sont faites avec un recul de 20 ans, délai court\_ Court par rapport aux anomalies que l'on peut attendre avec les faibles doses d'exposition. Le risque zéro n'existant pas dans le domaine de la santé, il faut rester très prudent, vigilant, informer les usagers du campus. La question des faibles doses est un problème de Santé Publique qui est toujours l'objet de nombreuses discussions et polémiques. Par contre, pour les personnels de maintenance technique et les ouvriers du bâtiment, l'existence de PICS d'EXPOSITION lors de certaines interventions est une certitude. Les risques encourus sont d'autant plus importants que les sujets exposés ont commencé leur activité lorsqu'ils étaient jeunes.

La PRÉVENTION est essentiellement TECHNIQUE. Elle fait l'objet depuis février 1996 d'une réglementation, mais on peut souligner que, dès 1977, à la suite des actions du comité anti-amiante, l'université Paris 7, avait mis en place un ensemble de consignes concernant les précautions à prendre lors des travaux susceptibles d'exposer les personnels à une pollution par l'amiante.

Pour conclure sur la pathologie liée à l'amiante, il peut être utile de rappeler les méfaits du tabac et d'encourager les fumeurs à respecter les consignes. Il est interdit de fumer dans les laboratoires, les salles de cours, les couloirs, les bureaux à usage collectif. Le tabagisme passif est nocif pour la santé. Il faut également préserver, à tout prix, le tissu pulmonaire de toutes les substances irritantes et corrosives : manipulation de produits chimiques ; et ceci aussi bien dans la vie professionnelle que dans les activités de la vie courante (ménage, bricolage, jardinage). Se protéger, c'est lire l'étiquette et le mode d'emploi du produit et utiliser les moyens de protection (gants - lunettes). S'informer, c'est déjà se protéger.