

Issues de gisements naturels d'amiante et de matériaux de construction usés par les intempéries, les fibres d'amiante se retrouvent constamment dans l'air extérieur et entrent avec celui-ci dans les habitations. La contamination de base de l'air intérieur peut être augmentée par la présence de matériaux de construction contenant de l'amiante. Cette contamination supplémentaire est souvent marginale, mais il existe des utilisations de l'amiante particulièrement risquées et les matériaux en mauvais état ou exposés à des contraintes excessives, ou encore les travaux d'assainissement mal pensés, contribuent à accroître la contamination. Le problème est particulièrement aigu lorsque l'exposition se prolonge pendant une longue durée, auquel cas l'inhalation des fibres d'amiante peut entraîner un risque accru.

Les fibres d'amiante dans l'air intérieur

Sous nos latitudes, nous passons plus de 90 % de notre temps à l'intérieur. L'air que nous respirons est donc en majeure partie de l'air intérieur. Amenées de l'extérieur par les échanges d'air (voir la communication d'E. Back, de l'OFEFP), les fibres d'amiante produisent une contamination de fond de l'air intérieur, contamination dont la concentration dépend de la qualité de l'air extérieur à proximité immédiate du bâtiment. En Suisse, selon les endroits, la concentration dans l'air extérieur est comprise entre 100 et 500 fibres d'amiante pouvant pénétrer dans les alvéoles pulmonaires (LAF), selon la définition de l'OMS 1 par mètre cube d'air (LAF/m³), mais peut dépasser 1000 LAF/m³ dans certaines situations particulières. Depuis l'interdiction de l'amiante, les concentrations dans l'air extérieur dans les zones résidentielles sont aujourd'hui plus basses que dans les années 1970 et 1980. La contamination de base de l'air intérieur a donc elle aussi diminué.

Les matériaux contenant de l'amiante employés à l'intérieur des bâtiments peuvent accroître la contamination de l'air ambiant. Le degré de cette contamination varie si le matériau en question peut libérer des fibres, et selon la quantité de fibres libérées. Face aux dangers de l'amiante pour la santé, plusieurs pays ont réalisé des mesures de l'air à l'intérieur de différents bâtiments. On dispose également aujourd'hui d'une grande expérience des bilans et des assainissements.

¹ Définition des fibres critiques pouvant pénétrer jusqu'aux alvéoles pulmonaires par inhalation: Longueur des fibres > 5 microns (µm), diamètre < 3 µm et rapport longueur/diamètre > 3/1

Les mesures entreprises ont permis de faire les constatations suivantes:

- Dans les bâtiments ne contenant pas de sources spécifiques d'amiante, la concentration est généralement inférieure à 1000 LAF/m³. Avec la méthode employée actuellement pour mesurer la contamination par les fibres d'amiante, selon la directive VDI 3492, les valeurs mesurées sont généralement inférieures à la limite spécifiée de 300 LAF/m³ (limite de détection de 100 LAF/m³ y compris les incertitudes de mesure). Les concentrations se situent donc dans les limites de la contamination de fond habituelle.
- Dans les bâtiments contenant des matériaux amiantés, les concentrations peuvent être très variables, mais elles restent généralement très inférieures à 1000 LAF/m³, voire à la limite de détermination de 300 LAF/m³ selon la méthode VDI. Les matériaux en amiante-ciment (« fibrociment ») mis en œuvre à l'intérieur des bâtiments n'entraînent aucune contamination supplémentaire de l'air ambiant. Même pour les matériaux contenant de l'amiante faiblement lié, les valeurs mesurées sont généralement voisines de la contamination de base.
- Toutefois, les concentrations peuvent dans certains cas être très supérieures à 1000 LAF/m³. Une telle situation peut en particulier se présenter lorsque des matériaux contenant de l'amiante faiblement lié sont endommagés et/ou soumis à de fortes contraintes (efforts mécaniques, chaleur, vibrations, courants d'air). Les travaux de rénovation et d'assainissement effectués de manière incorrecte et provoquant la libération d'amiante sont une deuxième cause importante de contamination. Enfin, les mesures de contrôle après des travaux d'assainissement menés correctement peuvent aussi révéler une concentration supérieure à 1000 LAF/m³ ... auquel cas les locaux contrôlés ne peuvent pas être utilisés.
- La concentration mesurée dans les locaux contaminés peut aussi varier selon la situation et le moment de la mesure. Les manipulations des matériaux provoquent des contaminations importantes mais limitées dans le temps, tandis que la libération continue d'amiante produit une concentration plus basse mais plus constante. Par exemple, lorsqu'un revêtement de sol en PVC sur carton d'amiante est arraché sans précautions, la concentration d'amiante peut facilement dépasser la limite de quantification de 100'000 LAF/m³ de la méthode VDI. La concentration diminue d'abord rapidement, puis de plus en plus lentement, de sorte que l'on peut mesurer pendant des mois une

contamination supérieure à 1000 LAF/m³. Par la suite, à plus long terme, la concentration revient au niveau de la contamination de fond au fur et à mesure que les fibres d'amiante sont évacuées du bâtiment par l'aspiration des poussières et la ventilation. Par ailleurs, les vieux flocages à l'amiante friables peuvent produire des concentrations qui ne dépassent pas de beaucoup 1000 LAF/m³ mais se prolongent longtemps et peuvent même augmenter avec le temps et le vieillissement du matériau.

En résumé, on retiendra que l'exposition de la population générale est normalement inférieure, aujourd'hui, à 300 LAF/m³. Ceci étant dit, on peut encore rencontrer des concentrations plus élevées. Des concentrations de l'ordre de 100'000 à 100'000'000 LAF/m³ ont été mesurées sur certains postes de travail.

Risques pour la population générale

L'inhalation de fibres d'amiante peut provoquer des lésions pulmonaires et le développement d'un cancer. Comme l'ont montré les études épidémiologiques menées sur les salariés d'entreprises ayant utilisé l'amiante, le risque de maladies pulmonaires dépend de la concentration des fibres au poste de travail et de la durée d'exposition du salarié. Le risque dépend donc de la dose de fibres: plus celle-ci est élevée, plus le risque est grand.

On peut établir des comparaisons de dose au moyen de ce que l'on appelle les années-fibres. Une année-fibres correspond à une exposition à 1 millions de fibres selon la définition de l'OMS par m³ pendant 1920 heures de travail (voir la communication de M. Rüegger, de la Suva). L'exposition des ouvriers du bâtiment qui manipulent sans protection des matériaux contenant de l'amiante est estimée à plus de 4 années-fibres. Elle atteint rapidement quelques dizaines d'années-fibres aux postes de travail très exposés, par exemple pour les travaux d'isolation par flocage à l'amiante. Quant à l'exposition de la population générale, elle peut elle aussi s'exprimer en années-fibres si on la calcule sur le long terme. Par exemple, en supposant une concentration moyenne de 200 LAF/m³ de fibres d'amiante pendant 24 heures par jour, on atteint une dose de 0,0009 année-fibres sur un an et, sur la durée d'une vie (standard de 70 ans), une dose de 0,06 année-fibres. Si une personne a été exposée pendant 10 ans à une concentration moyenne de 2000 LAF/m³, par exemple à proximité immédiate d'une usine mettant en œuvre de l'amiante, ou sur une rue à fort trafic dans une grande ville dans les années 1970 à 1980, la dose calculée pour cette période est de 0,09 année-fibres. Découper du fibrociment pendant deux heures avec une meule ou arracher un revêtement de sol sur carton d'amiante, opérations qui entraî-

nent une exposition moyenne que nous estimerons à 10 millions de LAF/m³, représente une dose supplémentaire de 0,01 année-fibres. La dose calculée est la même si de tels travaux mal pensés entraînent une contamination moyenne de 10'000 LAF/m³ pendant dix semaines dans une pièce d'habitation. Ces exemples de calcul montrent que les expositions accrues dans la durée et généralement imperceptibles peuvent entraîner à terme une dose plus élevée, donc un risque plus élevé que les événements uniques de courte durée. Toutefois, si ces événements isolés se répètent régulièrement, ils deviennent rapidement la cause de risque principale pour la personne concernée.

L'exposition de la population générale est faible et paraît insuffisante pour provoquer des asbestoses. En revanche, il n'existe pas de concentration à laquelle le risque de cancer par inhalation des fibres d'amiante puisse être exclu. Le risque de cancer du poumon et de la plèvre est donc le plus préoccupant. À faible dose, il est généralement impossible de déterminer directement le risque à partir d'études sur la population générale. Il faut avoir recours pour cela à des modélisations et des estimations basées sur les données de la médecine du travail.

Le risque de cancer du poumon, pour une exposition sur toute la durée vie de 1000 LAF/m³ (« lifetime risk »), est estimé entre 1 et 10 cas par million de personnes exposées, en tenant compte d'un pourcentage de fumeurs de 30 %, pour lesquels le risque est accru. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prévoit, pour une exposition de 200 LAF/m³, 2 cas par million chez les non-fumeurs et 20 par million chez les fumeurs.

Plusieurs études ont rendu compte de cas de cancer de la plèvre par exposition à l'amiante non liée au poste de travail. On a connaissance d'une incidence accrue du cancer de la plèvre dans les familles d'ouvriers exposés qui rentraient chez eux avec des vêtements de travail contaminés par la poussière d'amiante. Un taux de cancer de la plèvre élevé a également été relevé chez les personnes ayant vécu longtemps à proximité d'une usine utilisant de l'amiante, sans avoir d'autre lien avec celle-ci. D'autres rapports concernent l'exposition à l'amiante d'origine naturelle dans certaines zones géologiques. Enfin, il existe des indices de risques accrus liés à l'exposition en milieu domestique. Les concentrations de fibres auxquelles les personnes affectées ont été exposées dans le passé sont malheureusement très souvent inconnues, et il n'est plus possible de les déterminer avec certitude.

Le risque de cancer de la plèvre sur la durée d'une vie avec une exposition continue de 1000 LAF/m³ est de l'ordre de 10 à 100 cas par million de personnes exposées. La valeur probable (« best estimate ») indiquée par l'OMS est de 2 cas pour 100'000 en cas d'exposition à 200 LAF/m³. Les estimations reposant sur l'analyse la plus récente des données de médecine du travail (voir la communication de M. Rügger) suggèrent un risque un peu plus élevé pour cette même exposition, de l'ordre de 10 cas pour 100'000. En supposant que la population ait été exposée, par le passé, à 300 à 1000 LAF/m³ d'amiante, cette pollution pourrait être la cause de 2 à 6 cas de cancer de la plèvre par année en Suisse, d'après les calculs de l'OMS. Avec l'estimation la plus conservatrice, on aurait entre 10 et 30 cas.

Selon les extrapolations effectuées, on recense aujourd'hui en Suisse quelque 110 cas de cancer de la plèvre par année, soit 15 cas par million d'habitants. Les experts estiment que le pourcentage de cas causés par l'amiante pourrait atteindre 90 %. Il resterait donc, pour 60 à 70 cas recensés par la Suva et liés à une contamination du poste de travail, 30 à 40 autres cas de cancers causés par l'amiante. Une partie devrait également être liée à des expositions aux abords du poste de travail. Cela confirme les estimations exposées plus haut. Il semble réaliste de prévoir 10 cas de cancer de la plèvre lié à l'environnement par an, autrement dit un ou deux cas par million de personnes et par année. Ces cas résulteraient d'expositions passées. La baisse de l'exposition de la population laisse présager une diminution de l'incidence à l'avenir.

Les risques de cancers dus à l'amiante dans la population générale sont faibles. Il est intéressant de comparer ce risque avec le risque de cancer du poumon causé par le radon à l'intérieur des locaux. Le radon est un gaz rare naturel qui remonte du sol et pénètre dans les bâtiments. Les produits de décomposition du radon dans l'air des pièces exposent les occupants de celles-ci à une radioactivité. Après le tabac, le radon est la cause la plus fréquente de cancer du poumon. On lui impute 240 décès par cancer du poumon chaque année en Suisse. L'exposition moyenne au radon dans les logements en Suisse, qui est de l'ordre de 75 becquerels par m³, augmente le risque de cancer du poumon de 5 cas pour 1000 environ.

Que faire en cas de suspicion d'amiante?

Dans la plupart des cas, comme nous l'avons vu, ce sont les matériaux de construction contenant de l'amiante qui peuvent contaminer l'air ambiant et créer un risque à long terme. Le risque est maximal lorsque ces matériaux sont manipulés sans précautions, ce qui peut libérer en peu de temps des quantités importantes de fibres. De tels travaux contaminent les locaux et, de ce fait, augmentent l'exposition de leurs occupants. Afin d'éviter les risques inutiles, il est important de reconnaître à temps les matériaux contenant de l'amiante. C'est le seul moyen de prendre les mesures de protection nécessaire. Il faut insister à cet égard sur le rôle des propriétaires des immeubles, qui sont en dernier recours responsables de la sécurité de leurs occupants.

L'OFSP a édité une brochure d'information sur l'amiante dans les maisons, dans le but d'aider les ouvriers du bâtiment, les propriétaires, les administrations et les locataires à identifier les matériaux contenant de l'amiante. Cette brochure décrit les principales utilisations de l'amiante dans les bâtiments, utilisations qui peuvent être sommairement divisées en deux groupes.

Le premier groupe comprend les produits à l'amiante lié. Il s'agit généralement de produits en fibrociment, également connus sous la marque Eternit® et qui étaient fabriqués avec de l'amiante jusqu'en 1990. Le fibrociment, sous la forme de plaques de grande taille, de dalles, de tuiles ou de panneaux ondulés, était utilisé pour les toitures et les façades. Ces produits ne posent généralement aucun problème, tant qu'on n'entame pas le matériau. Il n'est donc pas nécessaire de faire appel à des experts. Avant une rénovation ou une démolition, il est conseillé d'appeler la Suva ou, au minimum, le centre de renseignements cantonal, pour connaître les règles à respecter. Le nettoyage nécessite également certaines précautions. Il ne faut jamais utiliser des brosses rotatives ou autres appareils abrasifs sur ces matériaux.

Le deuxième groupe est plus diversifié. Il s'agit des matériaux contenant de l'amiante faiblement lié. Ceux-ci peuvent libérer rapidement de grandes quantités de fibres. Selon le lieu d'installation, l'état du matériau et les facteurs d'influence (chaleur, vibrations, courant d'air), ils peuvent provoquer une contamination notable de l'air ambiant, même après leur installation.

- Le problème se pose en particulier avec les **revêtements floqués à l'amiante**, utilisés jusqu'à 1975. Dans les années 1980, un inventaire des flocages à l'amiante dans les bâtiments publics et privés a été dressé à la demande de l'OFEFP. Cette liste a été complétée par la Suva à partir d'informations provenant des notifications d'assainissement prescrites. Les cantons ont obtenu la liste des bâtiments présents sur leur territoire et ont été priés d'actualiser celle-ci et de faire évaluer l'urgence du désamiantage dans les bâtiments qui n'avaient pas encore été assainis. Une grande partie des flocages visibles, par exemple sur les structures en acier, dans les gymnases, les salles de concert et les théâtres, a déjà été éliminée. Il existe aussi des flocages d'amiante cachés, qui sont parfois découverts dans des bâtiments ne figurant pas encore sur la liste. Les agences du logement et les services techniques cantonaux peuvent fournir des informations sur les bâtiments de l'inventaire et l'avancement de leur assainissement.
- Autre utilisation problématique, les **isolations thermiques en carton d'amiante**, notamment fixées sous l'appui des fenêtres. Les cartons d'amiante ont aussi été utilisés par le passé pour isoler les cheminées, les fourneaux, les cuisinières à gaz ou des appareils électriques: fers à repasser, sèche-cheveux, grille-pain. La plupart de ces appareils ont d'ores et déjà été remplacés. Cependant, on rencontre encore souvent d'anciens radiateurs électriques à accumulation, qui ont été fabriqués, parfois jusqu'en 1984, avec des pièces en amiante. En règle générale, ces appareils ne contaminent pas notablement l'air des pièces, mais ils peuvent libérer de grandes quantités de fibre quand on les ouvre ou les démonte.
- Les **panneaux isolants en amiante** sont également très répandus. Parfois obligatoires pour la protection contre l'incendie, ils ont été largement utilisés, par exemple pour habiller les portes et cloisons coupe-feu ou le dessous des rebords de fenêtre, pour les boîtiers et couvercles d'installations électriques ou derrière celles-ci.
- Tout aussi fréquents, les **revêtements muraux et de sol** en PVC pouvaient contenir de l'amiante jusqu'en 1982. Ils n'occasionnent pas de contamination de l'air ambiant, mais libèrent, lorsqu'ils sont arrachés, une quantité importante de fibres, en particulier les revêtements de sol stratifiés dont la couche inférieure se compose de carton d'amiante.

- On connaît moins une autre utilisation importante de l'amiante: les **isolations de tuyaux** d'eau chaude ou de vapeur. Les travaux de réparation et d'assainissement de ces tuyauteries peuvent libérer des quantités considérables de fibres.
- On peut parfois rencontrer d'autres utilisations de l'amiante dans les bâtiments, par exemple les mastics de vitrier, les cordons d'amiante, les joints d'étanchéité, les rubans d'isolation électrique.

Si le type et l'âge du matériau font suspecter la présence d'amiante faiblement lié, il vaut mieux pour commencer le laisser en l'état, afin d'éviter les risques, et ne procéder à aucune manipulation ou modification. Dans un deuxième temps, il faut chercher à savoir si le matériau contient de l'amiante ou non, en particulier s'il s'agit d'un matériau de grande superficie ou soumis à des contraintes importantes. Il est conseillé de prendre contact avec le service cantonal d'information sur l'amiante, afin de discuter de la conduite à tenir. Il faut souvent analyser le matériau pour confirmer ou infirmer les soupçons. Pour cela, un petit échantillon du matériau est prélevé, en prenant les précautions nécessaires, et analysé dans un laboratoire spécialisé. Si les soupçons se confirment, l'étape suivante doit être une évaluation du risque par un expert. Un système par points, tenant compte de tous les facteurs importants, a fait ses preuves pour évaluer l'urgence du désamiantage. Il porte sur: le type et l'état du matériau, le type d'amiante, les dégradations, l'utilisation des locaux et l'emplacement du produit.

Des mesures dans l'air ambiant sont généralement prescrites lorsque cette évaluation conclut qu'un désamiantage serait nécessaire mais n'est provisoirement pas possible pour des raisons financières ou d'organisation du bâtiment. Le désamiantage est impératif dans tous les cas si les mesures de l'air indiquent une contamination élevée. La directive n° 6503 de la CFST, actuellement en vigueur, fixe le seuil à 700 LAF/m³ (mesure selon la directive VDI). Cette concentration représente également la limite maximale pour la libération des locaux après le désamiantage. Cette valeur a été fixée de manière à assurer que la concentration dans l'air du local sera très inférieure à 1000 LAF/m³.

Si la présence de matériaux contenant de l'amiante faiblement lié est démontrée et que ces matériaux ne peuvent pas être éliminés rapidement, ils doivent être signalés par un avertissement ou une étiquette correspondante qui empêchera les personnes non informées de percer des trous ou de procéder elles-mêmes à de petits travaux de rénovation.

Cette mesure permet en outre aux propriétaires et occupants des bâtiments de contribuer à prévenir l'exposition des ouvriers du bâtiment.

L'amiante dans l'eau potable

On trouve aussi de l'amiante dans l'eau potable. Il provient généralement de deux sources: d'une part, de l'usure des roches contenant de l'amiante, et d'autre part des tubes et buses de puits en fibrociment.

Contrairement à l'inhalation, dans l'état actuel des connaissances, l'ingestion de fibres d'amiante avec l'eau potable ne crée aucun risque pour la santé. Bien que quelques études suggèrent que l'amiante serait impliqué dans l'apparition de tumeurs de l'appareil digestif leurs résultats sont controversés car elles ne tiennent pas suffisamment compte des facteurs de risques connus pour ces tumeurs. Outre les études épidémiologiques, des études de cas-témoin parviennent elles aussi à la conclusion qu'il n'existe pas de lien entre la présence d'amiante dans l'eau potable et les tumeurs digestives, si l'on tient compte des facteurs de risque confirmés: antécédents familiaux, alimentation, poids corporel, manque d'exercice physique. C'est également l'avis de l'Organisation mondiale de la santé (OMS): Selon la Directive relative à la qualité de l'eau de boisson, « alors que l'amiante inhalé est un cancérigène connu, il n'existe aucune preuve d'effets négatifs sur la santé humaine par ingestion avec l'eau potable ».

Les fibres d'amiante peuvent cependant passer de l'eau à l'air ambiant lorsque des quantités importantes de vapeur sont produites, par exemple par une douche ou un humidificateur ou dans un sauna. Toutefois, la concentration prévisible de fibres d'amiante dans l'eau potable en Suisse, même lorsque l'adduction d'eau passe par des tuyaux en fibrociment, est telle que ce transfert ne cause pas une contamination notable de l'air ambiant. Il n'en reste pas moins que dans certains cas exceptionnels, le transfert de fibres d'amiante de l'eau à l'air ambiant peut poser des problèmes, par exemple lorsque l'on utilise de l'eau recueillie dans des citernes et provenant du ruissellement sur des toits en fibrociment: dans un tel cas, la concentration en fibres dans l'eau peut être énorme, avec une forte proportion de fibres dangereuses (plus de 5 µm de longueur).