

## Factsheet

# Maladies professionnelles causées par l'amiante

**Dr Susanna Stöhr, Dr Claudia Pletscher, Dr Hanspeter Rast, Dr med. pract. Manuel Rodriguez, Dr Michael Koller, Dr Claudia Pletscher**

1. Maladies professionnelles causées par l'amiante – Tableaux cliniques
2. Maladies professionnelles causées par l'amiante – Critères de causalité
3. Maladies professionnelles causées par l'amiante – Anamnèse professionnelle/Expositions anciennes à l'amiante
4. Amiante – Toxicologie
5. Amiante – Concept de valeur limite
6. Suivi en médecine du travail chez les travailleurs anciennement ou actuellement exposés à l'amiante
7. Informations complémentaires

### 1. Maladies professionnelles causées par l'amiante – Tableaux cliniques

L'exposition à l'amiante a lieu essentiellement par inhalation. Les fibres d'amiante peuvent provoquer des pathologies bénignes et malignes; ces dernières affectent avant tout la plèvre et beaucoup moins fréquemment les poumons et d'autres organes. Parmi les lésions bénignes, on distingue les plaques pleurales, la fibrose pleurale, l'épanchement pleural causé par l'amiante, l'atélectasie ronde ainsi que la pneumoconiose induite par l'amiante (asbestose). Les pathologies malignes causées par l'amiante sont le carcinome broncho-pulmonaire (cancer du poumon) et le mésothéliome malin de la plèvre (et plus rarement du péritoine).

Ces pathologies sont abordées en détail ci-après:

#### 1.1. Lésions (bénignes) causées par l'amiante

##### Plaques pleurales

Les plaques pleurales sont les lésions les plus fréquentes causées par l'amiante. Il s'agit de placards cicatriciels circonscrits de la plèvre (au niveau de la plèvre pariétale) qui se forment lentement au fil des ans le long des côtes ainsi que sur le diaphragme, et qui, sur les

radiographies, sont en partie reconnaissables par des calcifications. Elles constituent le marqueur quasi pathognomonique d'une exposition significative à l'amiante survenue au cours des décennies précédentes. Les plaques pleurales n'entraînent habituellement pas de symptômes pathologiques ni de retentissement fonctionnel pulmonaire. Ce n'est que dans le cas d'une forme grave de plaques pleurales, la fonction pulmonaire peut être affectée en raison d'une restriction (réduction du volume inspiratoire). Les plaques pleurales ne constituent pas un stade précoce de mésothéliome. En vertu de la LAA, les plaques pleurales doivent être annoncées à la Suva ou à une autre assurance-accidents compétente. Même si elles ne donnent habituellement lieu à aucun trouble, elles sont enregistrées comme maladie professionnelle et soumises à un contrôle ultérieur.

### **Pleurésie, fibrose pleurale**

Dans de rares occasions, l'amiante provoque des inflammations pleurales non spécifiques qui s'accompagnent d'épanchements (exsudats) pleuraux (maladie dite d'Eisenstadt). Lorsque ces épanchements régressent, une fibrose pleurale peut se développer, ce qui donne lieu à un épaissement pleural étendu. Ce processus pathologique peut être unilatéral ou bilatéral. Le diagnostic ne peut être posé avec certitude qu'après avoir exclu d'autres étiologies et avoir respecté une période d'observation d'environ 2 à 3 ans. La mobilité des poumons peut être limitée par cette altération pleurale étendue ce qui peut donner lieu à un retentissement fonctionnel pulmonaire (troubles ventilatoires restrictifs). Cette pathologie est enregistrée comme maladie professionnelle et suivie médicalement. L'annonce auprès de l'assurance LAA compétente est indiquée. La chirurgie thoracique est rarement nécessaire.

### **Atélectasie ronde**

Dans cette pathologie, une partie du poumon est collabée et s'enroule. La zone pulmonaire atteinte reste en contact avec un épaissement pleural cicatriciel. Les radiographies pulmonaires et surtout la tomодensitométrie montrent un aspect caractéristique en queue de comète qui correspond à la concentration de vaisseaux et de bronches s'inclinant vers le hile. Le retentissement fonctionnel pulmonaire de cette pathologie est en soi en général minime.

### **Asbestose**

L'asbestose est une maladie pulmonaire causée par l'inhalation de poussières dangereuses (ou pneumoconiose) qui peut se manifester après une exposition prolongée et intensive à l'amiante. Elle se caractérise par une multiplication du tissu conjonctif pulmonaire et entraîne des lésions cicatricielles du parenchyme pulmonaire, dont l'élasticité est ainsi diminuée. Dans le même temps, les échanges gazeux au niveau des alvéoles (culs-de-sac terminaux des ramifications bronchiques) sont perturbés. Aux stades avancés, l'asbestose est responsable d'une dyspnée et d'un retentissement fonctionnel pulmonaire (typiquement trouble ventilatoire restrictif avec trouble de la diffusion surajouté, à savoir une altération des échanges gazeux dans les poumons). Dans les formes marquées, elle peut conduire à une grave altération de la fonction pulmonaire. Elle est par ailleurs liée à un risque accru de carcinome broncho-pulmonaire.

### **Autres tableaux cliniques**

Des études épidémiologiques ont montré que certaines formes de fibrose rétropéritonéale (cicatrisation à progression lente de la paroi abdominale postérieure et du péritoine, à savoir l'espace rétropéritonéal ou maladie d'Ormond) peuvent être associées à une exposition

ancienne de longue durée à l'amiante. Si d'autres causes peuvent être exclues et une exposition ancienne à l'amiante retrouvée, ces cas pathologiques doivent également être annoncés à l'assurance LAA pour être vérifiés et, le cas échéant, enregistrés comme maladie professionnelle.

Les effets de l'amiante sur les affections cardio-vasculaires ont également été examinés, mais sans pouvoir établir une relation claire .

## **1.2. Pathologies malignes causées par l'amiante**

### **Mésothéliome malin de la plèvre ou du péritoine**

Il s'agit de l'apparition d'une tumeur à progression rapide au niveau de la plèvre ou, plus rarement, du péritoine; plus rare encore est la survenue de cette pathologie dans le péricarde et dans la tunique vaginale du testicule et de l'épididyme. Dans la plupart des cas de mésothéliome, on retrouve une exposition ancienne à l'amiante; le temps de latence moyen jusqu'à l'apparition de la maladie est d'environ 35 ans (de 20 à 50 ans et plus). On estime que, dans les pays occidentaux, environ 80 à 90 % des mésothéliomes malins chez l'homme sont dus à une exposition ancienne à l'amiante. La tumeur se caractérise par des excroissances nodulaires de la plèvre et/ou du péritoine qui s'accompagnent très rapidement de collections liquidiennes, aussi bien au niveau thoracique qu'abdominal (épanchement pleural, ascite). Si le mésothéliome se développe au niveau thoracique, il se manifeste d'ordinaire au début par des douleurs, une contraction dans la poitrine et une dyspnée. Histologiquement (vu sous le microscope), on distingue essentiellement trois types tumoraux principaux: épithélioïde, sarcomatoïde et biphasique.

Le diagnostic s'est amélioré grâce aux examens immuno-histochimiques des coupes tissulaires. En cas de mésothéliome, les marqueurs suivants sont en général positifs : vimentine, calrétinine, cytokératine 5/6, WT1 (Wilms Tumor factor) et ds-40; en cas de métastases carcinomateuses (prolifération du processus tumoral), selon le contexte, les marqueurs suivants peuvent être positifs: CEA, BerEP4, CD15.

Le mésothéliome est aujourd'hui encore considéré comme incurable. En l'absence de traitement, la plupart des patients atteints de mésothéliome décèdent environ un an après que le diagnostic a été posé. La chimiothérapie vise à améliorer la qualité de survie. Le traitement multimodal utilisé chez des patients sélectionnés dans le cadre d'études cliniques (traitement à large spectre avec chimiothérapie néoadjuvante, exérèse du poumon et de la plèvre touchés suivie éventuellement d'une radiothérapie) permet d'obtenir une durée moyenne de survie d'environ deux ans.

Des analyses scientifiques ont montré un effet favorable des médicaments biologiques (anticorps monoclonaux) sur les tumeurs malignes de la peau et des poumons. Depuis quelques temps, ces médicaments sont également utilisés pour le traitement d'un mésothéliome malin à un stade avancé comme thérapie de deuxième et de troisième ligne. Dans certains cas, ils ont permis d'obtenir une stabilisation du tableau clinique sur une période prolongée. Des études sur l'efficacité des médicaments biologiques en cas de mésothéliome malin sont actuellement en cours.

L'évolution du mésothéliome péritonéal est quant à elle souvent plus rapide. Les troubles n'étant pas spécifiques, le diagnostic n'est souvent posé qu'à un stade tardif. Une anamnèse a également souvent permis de montrer une incidence de l'amiante dans d'autres cas de

mésotéliome extrapleurale, comme le mésotéliome du péricarde et de la tunique vaginale. Tous les patients présentant un mésotéliome malin doivent être annoncés à l'assureur LAA compétent (en particulier la Suva) afin d'examiner en détail l'anamnèse professionnelle et de vérifier s'il s'agit d'une maladie professionnelle. Dans les cas présentant un mésotéliome malin contracté en Suisse, mais dont l'origine professionnelle ne peut pas être confirmée, les personnes concernées ont la possibilité de s'adresser à la Fondation EFA (Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante), qui déterminera s'il existe un droit à une contribution financière.

### **Carcinome broncho-pulmonaire (cancer du poumon)**

Divers facteurs extérieurs augmentent le risque de cancer du poumon. Le tabac constitue de loin le facteur le plus important; l'exposition de la population au radon représente un autre facteur majeur. On sait déjà depuis des décennies que l'asbestose constitue aussi un facteur de risque pour le développement d'un carcinome broncho-pulmonaire. Une exposition ancienne à l'amiante - en l'absence d'asbestose - peut aussi augmenter le risque de carcinome broncho-pulmonaire. Si l'on considère l'effet toxique du tabac et de l'amiante comme facteurs de risque, une exposition longue et intense à l'amiante est toutefois nécessaire pour engendrer un cancer du poumon. Avec une exposition à la poussière d'amiante de 25 fibres/années (une fibres-année = f/ml x années de travail), le risque de contracter cette maladie est multiplié par deux; avec une consommation tabagique de 30 paquets/année (1 p/jour pendant 30 ans ou 2 p/jour pendant 15 ans), le risque de cancer du poumon est multiplié par 30. Le temps de latence entre l'exposition et l'apparition de la maladie est très long (de nombreuses années). Une exposition ancienne à l'amiante combinée au tabagisme augmente davantage le risque de carcinome broncho-pulmonaire que ce à quoi on pourrait s'attendre en additionnant simplement les seuls facteurs de risque respectifs (effet dit suradditif). D'après les connaissances scientifiques les plus récentes, l'effet suradditif est toutefois moins fort qu'on ne le supposait par le passé (cf. annexe bibliographique).

Tous les sous-types histologiques du carcinome broncho-pulmonaire ont été observés en relation avec une exposition à l'amiante. Dans le cancer du poumon, on a le plus souvent affaire à une transformation maligne de la muqueuse des voies respiratoires (épithélium bronchique), plus rarement à une transformation de l'épithélium au niveau des alvéoles (adénocarcinome alvéolaire).

Les études épidémiologiques ont montré que par rapport au mésotéliome malin, le rapport dose-effet pour le carcinome broncho-pulmonaire est plus plat, c'est-à-dire que pour la même dose cumulative d'amiante (fibres/années) le risque de cancer du poumon est sensiblement plus bas que celui de mésotéliome. La guérison peut être obtenue si le diagnostic est posé à un stade précoce. A un stade plus avancé ou en présence de métastases, il n'est en général plus possible de procéder à une exérèse chirurgicale de la tumeur. La chimiothérapie ou la radiothérapie ou l'utilisation de médicaments biologiques peuvent être envisagées dans certaines formes et à certains stades. Les patients souffrant d'un carcinome broncho-pulmonaire et qui travaillaient dans des métiers fortement exposés à l'amiante, doivent s'annoncer à l'assurance LAA compétente afin de vérifier si leur tumeur correspond à une maladie professionnelle.

### **1.3. Autres tableaux cliniques**

Dans l'ensemble, les études et méta-analyses réalisées récemment ne montrent pas de doublement du risque pour les tumeurs malignes du larynx (carcinome du larynx) sur les sujets antérieurement exposés à l'amiante, mais une association entre les deux facteurs. Le risque relatif est toutefois égal ou supérieur à 2 dans les sous-groupes de travailleurs ayant subi une exposition intensive à la poussière d'amiante. Ces études ne permettent cependant pas d'identifier clairement une dose de doublement du risque. D'après le Consensus report (rapport de consensus), certaines études mettent en évidence une relation entre l'exposition à l'amiante et le carcinome ovarien (cancer des ovaires). Dans l'ensemble, un doublement du risque n'est toutefois pas non plus démontré pour ce tableau clinique dans la littérature scientifique. La causalité du carcinome du larynx et du carcinome ovarien doit être appréciée au cas par cas en tenant compte des caractéristiques du poste de travail, de la durée d'exposition à l'amiante et de la dose cumulée.

Diverses études ont permis d'observer une certaine association entre des tumeurs du tractus gastro-intestinal (notamment de l'estomac) et une exposition à l'amiante, sans qu'un doublement clair du risque puisse être retrouvé de façon répétée et consistante par rapport à des personnes n'ayant pas été antérieurement exposées à l'amiante. La causalité n'est pas encore démontrée pour ces formes de tumeurs, et il faudra attendre les résultats des études en cours.

### **1.4. Nombre des maladies professionnelles dues à l'amiante**

Le mésothéliome pleural reste en tête des maladies professionnelles annoncées et reconnues en Suisse. Le nombre des mésothéliomes imputables à l'amiante reconnus comme maladie professionnelle a nettement crû au cours des 25 dernières années. Étant donné que les importations d'amiante en Suisse ont atteint leur maximum après 1975, et que le long temps de latence des mésothéliomes est en partie supérieur à 40 ans, il n'y a pas lieu de s'attendre à voir le nombre de cas de mésothéliomes diminuer en Suisse. Les travaux de rénovation et d'assainissement lancés dans les années 80 peuvent aussi jouer un rôle dans cette évolution, car 30 à 40 années se sont écoulées depuis lors, et les mesures de protection habituelles aujourd'hui n'étaient pas encore applicables à l'époque. Les chiffres ponctuellement mis à jour des maladies professionnelles reconnues peuvent être consultés sur le site web <https://www.unfallstatistik.ch/>.

## **2. Maladies professionnelles causées par l'amiante: critères de causalité**

### **2.1. Remarques préliminaires générales**

Selon l'article 9.1 de la LAA, une maladie est réputée professionnelle quand elle a été causée de manière prépondérante par des facteurs d'origine professionnelle, pour autant que la maladie soit due à une substance ou une affection mentionnée sur la liste figurant dans l'annexe 1 de l'ordonnance sur l'assurance accidents LAA. L'amiante est mentionnée à l'annexe 1.1. En général, la causalité en matière de maladie professionnelle peut être

appréciée avec une probabilité suffisante sur la base d'examens médicaux spécifiques. Pour les tableaux cliniques d'origine multifactorielle, auxquels appartiennent en général les affections malignes, l'appréciation de la causalité n'est pas possible sur la base des seuls critères médicaux. Il s'agit alors d'apprécier la causalité prépondérante sur la base des connaissances concernant la relation dose-effet.

Afin de vérifier si, dans un cas particulier, les facteurs professionnels sont plus importants que les facteurs extra-professionnels, c'est-à-dire si l'on peut admettre une part étiologique de plus de 50%, le risque relatif lors de l'examen collectif des travailleurs exposés par rapport aux travailleurs non exposés doit être supérieur à 2 dans la plupart des examens disponibles ou des méta-analyses. Ce doublement découle de la formule décrite par Miettinen et de l'exigence légale de la prépondérance de la substance nocive (selon la pratique > 50% du spectre des causes). La formule est la suivante:  $(RR - 1)/RR = EF$ , où RR = risque relatif et EF = fraction étiologique, celle-ci devant donc être égale à la valeur mentionnée > 50%. Dans ces conditions, on doit demander un risque relatif > 2 pour arriver à une EF > 50%. Cette approche a été approuvée par le Tribunal fédéral des assurances (ATF 293/99 et 199/V200 consid. 2a) dans le cas d'une tumeur maligne résultant d'une exposition au benzène et elle s'applique aux cas dits de la liste, donc aussi aux maladies professionnelles causées par l'amiante.

En général, une tumeur maligne est reconnue comme maladie professionnelle si elle répond aux exigences suivantes:

- l'exposition à une substance cancérigène doit être avérée;
- une relation dose-effet connue doit permettre d'évaluer un doublement du risque;
- le temps de latence requis doit être respecté;
- une syncarcinogenèse ou des effets concurrents surajoutés dus à des substances nocives d'origine professionnelle (substances cancérigènes) doivent également être pris en considération;
- dans ce contexte, le concept de dose cumulative convient pour apprécier la relation dose-effet (intensité d'une exposition pendant une certaine période).

Afin que les patients et leur famille puissent profiter des prestations prévues par la LAA, les suspicions fondées de cas de maladie professionnelle doivent être annoncées à l'assureur LAA compétent. Les prestations peuvent être versées si une maladie professionnelle est reconnue.

## **2.2. Tableaux cliniques**

### **Plaques pleurales**

Le diagnostic de plaques pleurales causées par l'amiante est habituellement posé sur la base de l'anamnèse professionnelle avec une exposition significative à l'amiante – en général des lésions typiques sur les clichés thoraciques ou en tomodensitométrie ainsi qu'un temps de latence suffisant. En présence de plaques induites au degré de la vraisemblance prépondérante par l'amiante, celles-ci sont enregistrées comme maladie professionnelle.

### **Epanchements pleuraux (maladie d'Eisenstadt) et fibrose pleurale**

L'appréciation de la causalité s'appuie notamment sur la probabilité d'une exposition à l'amiante dans l'anamnèse professionnelle et l'exclusion des autres causes de pleurésie; selon

les critères de Gaensler, la causalité ne peut en général être définitivement appréciée que trois ans, en tout cas au plus tôt deux ans, après l'apparition de la maladie, pour autant qu'aucune autre affection, avant tout maligne (comme un mésothéliome), ne se soit manifestée pendant cette période.

### **Asbestose**

L'appréciation de la causalité se fait sur l'anamnèse professionnelle (l'effet d'une exposition prolongée à l'amiante est nettement supérieur à la valeur limite actuellement en vigueur), sur des examens radiologiques (non spécifiques: les signes militant en faveur d'une asbestose sont notamment des lésions pleurales induites par l'amiante, des atélectasies rondes, une pneumopathie interstitielle plus marquée dans les régions basales, des lignes courbes sous-pleurales et ce que l'on appelle des bandes parenchymateuses proches de la zone pleurale) et sur les épreuves fonctionnelles respiratoires (troubles ventilatoires restrictifs, trouble des échanges gazeux pulmonaires). Une exposition significative à l'amiante évocatrice d'asbestose (dans le contexte des autres critères de causalité) peut aussi être admise quand on retrouve une concentration supérieure à 1 corps asbestosique/ml dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire et que l'analyse de l'empoussièrément pulmonaire après incinération à basse température met en évidence une teneur de plus de 1000 corps asbestosiques/g de tissu humide dans le poumon.

### **Fibrose rétropéritonéale (maladie d'Ormond)**

La détermination de la causalité s'appuie sur une exposition significative retrouvée dans l'anamnèse professionnelle, ainsi que sur l'exclusion d'autres causes connues de maladie d'Ormond.

### **Mésothéliome pleural et mésothéliome péritonéal**

Pour le diagnostic de mésothéliome pleural, la causalité est en général avérée si, au vu de l'anamnèse professionnelle, une exposition significative à l'amiante est au moins probable ou si le patient a travaillé dans une branche où l'on peut supposer au degré de la vraisemblance prépondérante qu'il existait une exposition à l'amiante.

Pour le mésothéliome péritonéal, on utilise les mêmes critères d'appréciation que pour le mésothéliome pleural. Pour les mésothéliomes du péricarde et de la tunique vaginale, la reconnaissance des maladies professionnelles est évaluée en utilisant les mêmes critères que pour le mésothéliome pleural et péritonéal.

### **Cancer du poumon (carcinome broncho-pulmonaire)**

La question de savoir si la présence d'une asbestose constituait une condition indispensable au développement d'un cancer du poumon a fait l'objet de controverses jusqu'à une époque récente. Depuis les années 90, un large consensus s'est dégagé pour estimer que même en l'absence d'asbestose, une exposition à l'amiante peut augmenter le risque de cancer du poumon de façon dose-dépendante.

Dans une méta-analyse portant sur la survenue d'un mésothéliome ou d'un cancer du poumon après exposition à l'amiante, Hodgson et Darnton ont montré que le risque de ces pathologies dépend de la dose cumulée, exprimée en fibres/années.

Un meeting international d'experts sur l'amiante, l'asbestose et les néoplasies malignes qui s'est tenu en 1997 a conclu qu'une dose cumulée de 25 fibres/années ou une anamnèse professionnelle équivalente permet d'affirmer que le risque relatif de carcinome broncho-pulmonaire par rapport aux personnes non exposées est de 2 (Conférence de consensus d'Helsinki). Cette estimation a été confirmée lors d'une conférence tenue en 2014.

Aujourd'hui encore, cette affirmation reste valable, compte tenu de l'état de la technique, pour évaluer si un cancer du poumon peut être reconnu comme maladie professionnelle.

On peut donc estimer qu'un cancer du poumon résulte au degré de la vraisemblance prépondérante d'une exposition ancienne à l'amiante en présence d'une au moins des conditions suivantes:

- L'anamnèse professionnelle retrouve une dose cumulative d'amiante de 25 fibres/années et plus. On doit également supposer une telle dose lorsque, en l'absence de résultats métrologiques fournis par le spécialiste en hygiène industrielle, elle peut être empiriquement estimée de cet ordre de grandeur. Pour ce faire, on se sert surtout du rapport «fibres/années» sur les maladies professionnelles de janvier 2013 publié par la DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung).
- Une dose cumulative doublant au moins le risque relatif doit également être supposée quand:
  - l'analyse de l'empoussièrement pulmonaire montre une concentration supérieure à 2 millions de fibres amphiboles par gramme de tissu sec dans le poumon (longueur supérieure à 5 µm) ou à 5 millions de fibres amphiboles par gramme de tissu sec dans le poumon (longueur supérieure à 1 µm)
  - on retrouve plus de 5000 corps asbestosiques par gramme de tissu sec dans le poumon
  - on retrouve 5 corps asbestosiques par ml de LLBA (liquide de lavage broncho-alvéolaire), ou
- en présence d'une asbestose (y compris celle décelable uniquement au niveau histologique, qui correspond à la « Minimalasbestose » des auteurs allemands), ou
- en présence de fibroses pleurales bilatérales étendues, induites au degré de la vraisemblance prépondérante par l'amiante.

L'utilisation des critères de la conférence d'Helsinki a par ailleurs conduit à ce que les pratiques de reconnaissance de cette pathologie en Suisse s'alignent sur celles habituellement employées dans la plupart des autres pays d'Europe septentrionale et centrale. La Suva ne prend pas en compte le tabac dans l'appréciation de la causalité, c'est-à-dire que si les critères d'Helsinki sont remplis, les conditions nécessaires à la reconnaissance en tant que maladie professionnelle sont acquises – indépendamment du fait que le patient ait fumé ou non.

L'appréciation de la causalité, fondée sur une base scientifique, en vertu des critères d'Helsinki de 2014 et selon les pratiques de reconnaissance en Suisse est, à de nombreux points de vue, interprétée en faveur des intéressés:

- La dose provoquant le doublement du risque (fixée à 25 fibres/années dans la convention d'Helsinki) se situe dans la zone inférieure des différentes relations dose-effet publiées.
- Les valeurs majoritairement utilisées pour évaluer la dose cumulative d'amiante (fibres/années) – qui proviennent du rapport sur les maladies professionnelles Fibres/années de janvier 2007 et de janvier 2013 - ne sont pas basées sur les valeurs moyennes médianes, mais correspondent au 90<sup>e</sup> percentile.
- Lors de l'appréciation de la causalité, le calcul de la dose cumulative évaluée par le spécialiste en hygiène industrielle prend en compte la zone supérieure et non pas la moyenne de la dose d'amiante.

### **Carcinome du larynx et carcinome ovarien**

Voir point 1.3

### **3. Maladies professionnelles causées par l'amiante – Anamnèse professionnelle/expositions anciennes à l'amiante**

Lors de travaux de rénovation ou d'entretien, certains professionnels peuvent être exposés directement ou indirectement aux fibres d'amiante contenues dans des matériaux tels que les plaques ondulées, les conduites et tuyaux de canalisation, les dalles ou les revêtements de sol en matière plastique, les entrepôts, les colles, les peintures ou les mastics.

Les activités suivantes s'accompagnaient souvent d'une exposition à l'amiante; au reste, une exposition à l'amiante est encore possible aujourd'hui dans des cas isolés dans les travaux de rénovation, de démolition, d'entretien, de collecte et de traitement des déchets ainsi que de recyclage.

Technicien d'entretien, mécanicien et ouvrier	Isolation thermique (notamment fours de fusion, fours industriels, construction de chambres fortes), flocage, revêtements rugueux et matériaux d'isolation.
Constructeur d'ascenseur	Flocage, revêtements rugueux, isolation de canalisations et de câbles.
Monteur d'échafaudages, construction de façades	Flocage, amiante-ciment, matériaux d'isolation.
Electricien (électrotechnicien, électricien de réseau, installateur)	Flocage, entrepôts, plaques d'isolation, câbles électriques ignifugés, tableaux de commande.
Mécanicien auto	Revêtements rugueux (frein et embrayage), matériaux d'étanchéité, mastic.
Maçon	Flocage, isolation thermique, amiante-ciment, revêtements de sol et revêtements de paroi.

Menuisier, charpentier, constructeur de cuisines	Installations, matériaux d'isolation, travaux d'entretien, démolition de matériaux contenant de l'amiante (par ex. isolation thermique).
Peintre, plâtrier	Flocage, entreponts, amiante-ciment, peintures contenant de l'amiante, plâtres et mastics.
Installateur en plomberie, chauffagiste, technicien en ventilation	Isolation thermique, amiante-ciment (par ex. tuyaux de canalisation), matériaux d'isolation.
Poseur de sols	Isolation thermique, entreponts, pose de dalles en vinyle-amiante.
Entretien des chemins de fer (ateliers), constructeur de wagons	Flocage, isolation thermique et insonorisation, revêtements rugueux.
Couvreur	Travaux d'entretien des toits (par ex. forage, coupe, polissage de matériaux en amiante-ciment), travaux à proximité de tuyaux, de tuyauterie thermo-isolée, de flocages et d'entreponts.
Constructeur de cheminées et de fours	Isolation thermique, amiante-ciment (plaques, joints, tuyaux, conduits de fumée).
Ouvrier dans la production d'amiante-ciment	Dalles, plateaux et coques en eternit, tuyaux de canalisation, fabrication de joints et de treillis en amiante, de plaques pour des entreponts.
Ouvrier en isolation	Matériaux contenant de l'amiante, travaux avec de l'amiante pulvérisée.
Fondeur	Travaux à proximité de fours (présence de matériaux contenant de l'amiante), port d'équipements de protection individuelle (gants, vêtements).
Serrurier, soudeur	Plaques et cartons d'isolation, travaux à proximité de canalisations et de housses thermo-isolées.
Constructeur de machines (notamment turbines à vapeur)	Isolation en amiante, travaux sur les moteurs et les turbines.
Fabricant de vitres, vitrier, travailleurs du verre	Mastic contenant de l'amiante, joints de dilatation, équipements de protection individuelle (gants, vêtements).
Ouvrier de l'industrie chimique (travaux de serrurerie, entretien d'installations)	Plaques isolantes, joints et treillis contenant de l'amiante.
Ouvrier des chantiers navals (menuisier, mécanicien), machiniste sur des navires	Plaques d'isolation, joints, treillis et autres matériaux contenant de l'amiante.

Transporteur	Transport d'amiante et de produits contenant de l'amiante par route, rail ou bateau.
--------------	--

Cette liste n'est pas exhaustive.

## 4. Amiante – Toxicologie

### 4.1. Généralités

L'amiante est un terme générique purement commercial définissant un minéral silicaté sous forme fibreuse qui se rencontre dans la nature avec des propriétés physiques identiques. Font partie des silicates tous les composés de dioxyde de silicium ( $\text{SiO}_2$ ) et d'oxydes basiques.

On distingue six variantes d'amiante subdivisées en deux grandes familles:

- Amiante serpentine: chrysotile (amiante blanc).
- Amiante amphibole: crocidolite (amiante bleu), amosite (amiante brun), anthophyllite, actinolite et trémolite.

En Suisse comme dans la plupart des pays industrialisés, c'est le chrysotile (amiante blanc) qui est très majoritairement employé. L'utilisation jadis très répandue de l'amiante reposait avant tout sur ses propriétés physiques utiles, telles que sa résistance à la chaleur, sa résistance aux bases, en partie aux acides, sur son élasticité, sa résistance à la traction, ses propriétés d'isolant électrique et son calorifugeage.

Les fibres d'amiante sont dangereuses lorsqu'elles sont inhalées et atteignent les poumons. Le danger représenté par les fibres d'amiante dépend de la quantité totale de fibres inhalée, de la variété d'amiante, de la géométrie des fibres et de la biopersistance. L'exposition cumulative est indiquée en fibres/années (fibre/année = fibres/ml x années de travail).

L'inhalation de fibres d'amiante peut provoquer des affections aussi bien bénignes que malignes. On se référera à ce sujet aux paragraphes consacrés aux « maladies professionnelles causées par l'amiante ».

### 4.2. Effet cancérigène de l'amiante

Toutes les variétés d'amiante mentionnées sont classées comme cancérigènes dans la catégorie C1<sub>A</sub> de la liste des valeurs limites d'exposition aux postes de travail de la Suva (effet cancérigène avéré chez l'homme).

Cette classification a été également retenue par l'IARC (International Agency for Research on Cancer), l'OMS, l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) ou le DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

Alors que l'effet cancérigène des amiantes de la famille des amphiboles est généralement accepté depuis longtemps, la question de l'effet cancérigène des chrysotiles (amiante blanc) a été discutée pendant de nombreuses années. On sait aujourd'hui que toutes les variantes

d'amiante, quoiqu'à des degrés divers, peuvent engendrer le mésothéliome pleural et le cancer du poumon. Les différentes variantes d'amiante ont un degré de cancérogénicité différent: l'exposition à la crocidolite et à l'amosite révèle une relation dose-effet plus prononcée que pour l'exposition au chrysotile.

Le risque additionnel de survenue d'un cancer du poumon et d'un mésothéliome dépend de la dose cumulative d'amiante exprimée en fibres/années. Divers examens et méta-analyses montrent une relation dose-effet linéaire sans seuil d'exposition, ce qui signifie que même de très faibles quantités d'amiante peuvent provoquer un cancer. Il faut toutefois une dose cumulative de fibres d'amiante bien plus élevée pour déclencher un cancer du poumon par rapport à un mésothéliome.

Ce sont surtout les fibres d'amiante respirables qui sont responsables de la survenue du cancer. L'OMS a défini les fibres d'amiante passant dans les poumons de la façon suivante: longueur supérieure à 5 µm, diamètre inférieur à 3 µm, quotient longueur/diamètre supérieur à 3:1. Des études récentes suggèrent que ce sont surtout les fibres longues (plus de 8 µm) et fines (moins de 0,25 µm) qui sont particulièrement dangereuses (hypothèse de Stanton). Toutefois, la question du danger des fibres d'amiante courtes et fines dans la genèse du cancer n'a cependant pas été tranchée une fois pour toutes.

L'existence d'une asbestose, c'est-à-dire d'une pneumoconiose induite par l'amiante, accroît le risque de survenue d'un cancer du poumon. En présence d'une exposition suffisante à l'amiante, il est toutefois aujourd'hui généralement admis que le risque de survenue d'un cancer du poumon est élevé, même en l'absence de signes cliniques, radiologiques ou histologiques avérés de pneumoconiose.

Le risque de cancer du poumon après exposition à l'amiante est probablement accru de façon suradditive par le tabac. Les mécanismes possibles de cet effet suradditif sont les suivants: facilitation de la pénétration des fibres d'amiante dans la muqueuse des voies respiratoires par le tabac, adsorption de composants cancérigènes du tabac sur les fibres d'amiante, inhibition de la clearance des fibres d'amiante par le tabac, ainsi qu'une augmentation de la sensibilité des cellules aux agents oxydants provoquée par le tabac. Le risque de développer un cancer du poumon à cause du tabac est généralement plus élevé que celui de développer un cancer à cause de l'amiante.

## **5. Amiante – Concept de valeur limite**

### **5.1. Fixation des valeurs limites en Suisse**

Selon l'art. 50.3 de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), la Suva émet, après consultation des secteurs intéressés, des directives sur les valeurs limites de concentration des substances toxiques et sur les valeurs admissibles des agents physiques aux postes de travail.

Depuis janvier 1974, la Suva fixe les valeurs limites en accord avec la Commission des valeurs limites. Les membres de la Commission des valeurs limites sont choisis par Suissepro,

l'Association suisse pour la sécurité au travail, l'hygiène au travail et la médecine du travail. La Commission des valeurs limites se compose de médecins du travail et de spécialistes en hygiène industrielle de la Suva (comme organe de surveillance pour la prévention des maladies professionnelles), du Secrétariat d'État à l'économie (SECO), de représentants de l'industrie, de chercheurs des universités ainsi que de spécialistes de la sécurité au travail actifs dans le cadre des directives de la CFST.

## 5.2. Développement des valeurs limites de l'amiante

- C'est en 1968 que la Suva a publié pour la première fois des concentrations maximales aux postes de travail. On se servait auparavant des valeurs limites d'organismes étrangers, en particulier celles de l'ACGIH (American Conference of Industrial Governmental Hygienists). Les valeurs limites suisses sont depuis lors régulièrement révisées: les valeurs actuelles peuvent être consultées sur le site Internet [www.suva.ch/valeurs-limites](http://www.suva.ch/valeurs-limites)
- La première valeur limite pour l'amiante (2 mg/m<sup>3</sup> pour des poussières contenant un pourcentage d'amiante inférieur à 10 % du poids) a été introduite en 1971. Cette année-là, l'amiante était déjà mentionné comme substance cancérigène. Dans l'annexe «substances cancérigènes», il était signalé qu'on ne pouvait pas encore déterminer de concentration considérée comme non dangereuse pour ces substances. Par conséquent, des mesures de protection et de surveillances particulières étaient nécessaires pour éliminer au maximum le risque (principe de minimisation) lors de l'utilisation de telles substances.
- En 1976, l'annexe sur les substances cancérigènes fut complétée par la déclaration suivante: « Si ces substances ne peuvent être remplacées par d'autres agents moins nocifs ou inoffensifs, autrement dit si leur emploi est incontournable, on doit recourir à des mesures techniques et médicales adaptées pour diminuer au maximum ou éliminer complètement le risque encouru par les employés en contact avec ces substances».
- En 1978, la mention « Les fumeurs présentent un risque accru de développer un cancer broncho-pulmonaire » fut ajoutée à la valeur limite de l'amiante. Cette année-là, la valeur limite de l'amiante fut pour la première fois établie en fibres/cm<sup>3</sup> (elle était de 2 fibres/ml).
- En 1990, l'interdiction de l'amiante fut introduite.
- En 1992, la valeur limite pour toutes les variétés d'amiante fut abaissée à 0,25 fibres/ml.
- En 2003, à la suite d'une méta-analyse de J.T. Hodgson et A. Darnton [Ann Occup Hyg 44: 565 – 601, 2000], la valeur limite fut abaissée à 0,01 fibre/ml (= 10 000 fibres/m<sup>3</sup>). Dans la plupart des pays et dans l'UE, cette valeur limite est de 0,1 fibre/ml).

### **5.3. Valeurs limites basées sur les risques pour les substances cancérigènes**

Les valeurs limites suisses sont basées si possible sur la santé. Dans la mesure où, dans les années 70 et 80, l'asbestose prédominait parmi les maladies professionnelles imputables à l'amiante, la valeur limite pour l'amiante fut fixée avant tout dans le but de prévenir l'asbestose («pneumoconiose»). Des concentrations de poussière d'amiante plus élevées sont nécessaires pour déclencher cette maladie que celles nécessaires pour déclencher un mésothéliome. Le principe de minimisation était signalé à propos de l'effet cancérigène. À cette époque, la documentation scientifique de l'ACGIH (et, à partir du milieu des années 70, également de l'Association allemande de la recherche scientifique, *Deutsche Forschungsgemeinschaft* DFG) constituait la base servant à la fixation des valeurs limites de l'amiante. Ces deux comités étaient considérés comme faisant autorité au niveau mondial pour la détermination des valeurs limites, si bien que les motifs et les justifications de ces organismes n'étaient pas seulement utilisés par la Suva et la commission suisse des valeurs limites, mais aussi par d'autres pays.

Les substances cancérigènes doivent être remplacées, lorsque cela est possible, par des substances inoffensives ou moins nocives (principe de substitution). En matière de substances cancérigènes sans seuil d'effet, il est impossible de donner avec certitude une concentration inoffensive, comme c'est le cas pour le mésothéliome.

C'est la raison pour laquelle les valeurs limites pour les substances cancérigènes sans seuil d'effet sont établies en fonction des risques; cela signifie que, malgré le respect d'une telle valeur limite, il subsiste un très léger risque résiduel de cancer. Par conséquent, l'exposition aux substances cancérigènes sans seuil d'effet devrait être aussi basse que possible dans tous les cas: est applicable ici le principe de minimalisation.

Jusqu'à l'entrée en vigueur de l'interdiction légale de l'amiante en Suisse en 1990, on ne disposait pas encore d'études de type méta-analyse sur les relations dose-effet pour les cancers causés par l'amiante (mésothéliome pleural ou carcinome broncho-pulmonaire) qui occupent aujourd'hui le devant de la scène. La Commission des valeurs limites n'était donc pas en mesure de fixer une valeur limite basée sur le risque en vue de réduire le risque de cancer. Ce n'est qu'en 2000 que la publication de la méta-analyse de Hodgson et Darnton a permis de déterminer la valeur limite de l'amiante en Suisse à 0,01 fibre d'amiante/ml sur la base de la relation dose-effet dans le but de réduire le risque de cancer à un minimum acceptable.

## **6. Prévention en médecine du travail chez les travailleurs anciennement et actuellement exposés à l'amiante**

Des millions de tonnes d'amiante ont été utilisées et transformées à travers le monde au cours des décennies passées. Dans plus de 90% des cas, il s'agissait de chrysotile (amiante blanc), le reste étant essentiellement de l'amiante amphibole (amiante bleu et brun), lequel est associé à un risque accru de cancer.

Dans les années 60 et au début des années 70, en raison des connaissances alors disponibles et des proportions de l'exposition, la prévention des pneumoconioses (asbestose) était au

centre des préoccupations. C'est la raison pour laquelle on décida de mettre en place un programme de prévention destiné aux personnes exposées à l'amiante, programme axé avant tout sur la détection précoce de l'asbestose, et ce, d'autant plus qu'on pensait à l'époque qu'un cancer du poumon ne pouvait se développer que sur un terrain asbestosique. Le programme retenu s'appuyait donc étroitement sur celui qui servait alors à l'examen des travailleurs exposés à la silicose.

En dépit de l'interdiction de l'amiante en Suisse depuis 1990, il faut encore s'attendre aujourd'hui et dans les années à venir à recenser des expositions à l'amiante, avant tout dans les travaux de transformation et de rénovation incorrectement effectués dans des immeubles anciens, ainsi que dans le cadre de travaux de nettoyage, de collecte et de traitement des déchets et de recyclage des gravats.

La prévention en médecine du travail pour les travailleurs jadis et actuellement exposés à l'amiante doit tenir compte du changement des conditions d'exposition, du déplacement du spectre des maladies causées par l'amiante et des nouvelles connaissances médicales.

### **6.1. Méthodes modernes de screening**

#### **Tomodensitométrie ou scanner (TDM)**

Les lésions et maladies dues à l'amiante s'accompagnent en général de néoformations tissulaires visibles macroscopiquement, ce qui explique que les examens de screening s'appuient avant tout sur les techniques d'imagerie médicale. Dans ce contexte, la tomodensitométrie des organes thoraciques s'avère largement supérieure à la radiographie conventionnelle en termes de sensibilité et de spécificité.

Depuis 2012, la Suva propose aux personnes exposées à l'amiante, présentant un risque élevé de cancer du poumon, la possibilité de participer volontairement à un programme de dépistage par tomodensitométrie.

Le lecteur trouvera des renseignements complémentaires au sujet de la prévention du cancer du poumon au moyen de la TDM pour les personnes exposées à l'amiante dans le factsheet «Prévention du cancer du poumon chez les personnes exposées à l'amiante: dépistage par tomodensitométrie» spécialement publié à cet effet par la division médecine du travail de la Suva.

#### **Marqueurs tumoraux**

Plusieurs marqueurs tumoraux dont le taux peut être élevé en cas de pathologie maligne due à l'amiante, en particulier en cas de mésothéliome, ont été décrits ces dernières années.

Dans le cadre de différents projets de recherche, des études sur les marqueurs tumoraux sont en cours quant à l'identification précoce d'un mésothéliome. Le but de ces études est de parvenir à utiliser immédiatement ces marqueurs tumoraux spécifiques dès lors qu'un traitement curatif du mésothéliome malin est connu.

Toutefois, tant qu'il n'existe pas de traitement curatif pour le mésothéliome, la détermination de marqueurs tumoraux comme méthode de dépistage avec une application généralisée n'est pas pertinente et sans intérêt pour les personnes concernées.

Il n'en va pas de même du carcinome broncho-pulmonaire, pour lequel l'identification précoce par scanner offre une très bonne perspective de guérison complète (voir le factsheet «Prévention du cancer du poumon chez les personnes exposées à l'amiante: dépistage par tomodensitométrie»).

## **6.2. Conditions pour un screening efficace des personnes jadis exposées à l'amiante**

### **Exigences concernant un programme de prévention moderne**

Les critères auxquels un programme efficace de prévention devrait se conformer sont connus de longue date. Parmi les plus importants, on retiendra notamment que la prévalence de la maladie en cause dans le collectif à examiner doit être suffisante, que la maladie doit être diagnosticable à un stade si possible préclinique, qu'on doit disposer d'une méthode d'identification précoce suffisamment sensible et spécifique mais aussi validée, et qu'il doit également exister des possibilités de traitement efficaces pour un rapport investissement-bénéfice dans l'ensemble raisonnable. Il s'agit aussi, dans le cadre des maladies dues à l'amiante, d'identifier les personnes concernées par une telle maladie afin qu'elles puissent être annoncées à l'assurance LAA compétente et, le cas échéant, bénéficier d'une indemnisation.

### **Programme de prévention pour les personnes exposées à l'amiante (hier et aujourd'hui)**

Au cours des 40 dernières années, les personnes exposées à l'amiante ont bénéficié des examens préventifs, radiologiques et de la fonction pulmonaire proposés par la Suva dans un intervalle de deux à cinq ans au maximum. L'objectif principal de ces examens était dès le début la détection précoce de l'asbestose. Les bénéficiaires de ces examens étaient les travailleurs actuellement exposés à l'amiante et ceux qui l'étaient autrefois dans des entreprises assujetties à la prévention et qui ont signalé spontanément cette ancienne exposition.

Les bases juridiques pour les examens ultérieurs liés à l'amiante ont été instituées avec l'introduction de la LAA en 1984.

Si, par le passé, ces examens ont permis de détecter chaque année un grand nombre d'asbestoses, ce diagnostic est devenu beaucoup plus rare grâce à l'amélioration des conditions d'hygiène au travail, notamment depuis l'interdiction de l'amiante. Depuis 2012, ces examens n'ont plus enregistré de cas évidents d'asbestose.

Dans le cadre du traitement des dossiers de maladie professionnelle, les assurés qui ont développé des plaques pleurales et d'autres symptomatologies dues à l'amiante après une exposition liée à l'exercice d'une activité professionnelle ont été soumis à des examens de contrôle à intervalles individuels, en général avec anamnèse, examen clinique, exploration de la fonction pulmonaire et radiographie du thorax.

Toutefois, il faut préciser que les examens de contrôle ne peuvent pas prévenir les maladies dues à l'amiante, mais servent essentiellement à leur détection précoce. Mais cela n'a de sens qu'en présence d'une approche thérapeutique (curative). Parmi les symptomatologies et les maladies possibles dues à l'amiante, le carcinome broncho-pulmonaire est le seul diagnostic dont la détection précoce présente un avantage pour le patient. Les autres symptomatologies ou maladies dues à l'amiante sont soit bénignes (p. ex. plaques pleurales) soit il n'existe pas

d'approche thérapeutiques curative, même si la maladie a été diagnostiquée au stade initial (p. ex. mésothéliome malin). Par conséquent, ces symptomatologies dues à l'amiante ne doivent pas être recherchées systématiquement chez les assurés ne présentant pas de troubles. C'est pourquoi il a été décidé de modifier les conditions d'admission dans le programme de prévention en médecine du travail ainsi que le contenu du programme d'examen.

Étant donné que le risque de carcinome broncho-pulmonaire est plus élevé en cas d'asbestose, une détection précoce de cette symptomatologie peut être utile. L'identification d'une asbestose perceptible sans technique invasive est possible après cinq années d'exposition aux fibres (voir Fischer et al.). La Suva entend détecter le plus grand nombre possible de cas d'asbestose, raison pour laquelle elle admet dans le programme de prévention les personnes concernées déjà à partir d'une exposition à l'amiante égale ou supérieure à 3 années/fibres.

Les examens ultérieurs liés à l'amiante sont actuellement concentrés sur le conseil aux assurés. Les examens instrumentalisés sont désormais réalisés uniquement en présence d'une symptomatologie spécifique (p. ex. personne assurée avec symptômes pulmonaires aigus exigeant des éclaircissements).

Sachant qu'en règle générale l'asbestose se développe et se manifeste lentement, l'intervalle entre les examens a été fixé à 5 ans. Les personnes soumises à des examens préventifs dans le cadre de la prévention en médecine du travail sont informées du fait qu'elles doivent, en cas de nouveaux troubles respiratoires, s'annoncer à intervalles réguliers auprès de leur médecin traitant ou du médecin chargé de la prévention, afin de pouvoir procéder à des éclaircissements spécifiques.

Les personnes annoncées avec une exposition à l'amiante inférieure à 3 années/fibres sont enregistrées nommément à la Suva. En l'absence de troubles, ces personnes ne seront soumises à aucun examen ultérieur lié à l'amiante.

Toutefois, si de nouvelles approches thérapeutiques (curatives) sont développées dans le cas du mésothéliome malin, il est possible d'examiner l'éventuelle admission de ces personnes dans le programme de prévention en médecine du travail.

### **Programmes de prévention mis à jour**

À l'avenir, l'attention portera essentiellement sur l'information et le conseil aux personnes exposées, plutôt que sur des diagnostics techniques et instrumentalisés. Cette nouvelle approche tient compte également des dispositions de la nouvelle ordonnance sur la radioprotection, du nombre toujours plus faible de pathologies identifiées et des différentes initiatives comme le projet suisse Smarter Medicine ou la campagne Choosing Wisely (USA). Les personnes déjà intégrées dans le programme de prévention en médecine du travail sont maintenues dans les programmes modifiés. L'admission dans le programme d'examens repose toujours sur le risque lié à l'exposition en tenant compte des critères d'admission nouvellement définis.

Les nouveaux programmes de conseil comprennent une anamnèse et un bref examen physique; un examen instrumentalisé n'est pas prévu a priori. Les examens complémentaires doivent être réalisés dans les cas fondés uniquement. Les conseils avec examens sont prévus jusqu'à l'âge de 80 ans dans un intervalle de 5 ans.

Lorsque la personne atteint l'âge de 80 ans, on demande à chaque patient s'il souhaite continuer à participer au programme de prévention ou pas. Si une personne jadis exposée souhaite continuer à bénéficier des examens préventifs, elle sera suivie pendant le reste de sa vie. Si elle souhaite en revanche s'arrêter, ceci ne porte aucunement préjudice à l'intéressé en termes de droit des assurances (au cas où une maladie causée par l'amiante devait plus tard se manifester chez lui).

Les examens en cas de plaques pleurales sont réalisés de la même façon que dans la médecine préventive, à savoir dans un intervalle de 5 ans. Étant donné que, dans la grande majorité des cas, des radiographies de routine à intervalles rapprochés ne se justifient pas dans le cadre de ce diagnostic, des examens complémentaires sont prévus uniquement dans les cas fondés. Les contrôles sont poursuivis jusqu'à l'âge de 80 ans, comme pour l'examen ultérieur en médecine du travail. Après l'âge de 80 ans, les examens médicaux préventifs sont réalisés uniquement à la demande de la personne assurée.

L'objectif principal des programmes décrits ci-dessus est de satisfaire le besoin d'information des assurés exposés à l'amiante. Les nouveaux programmes et les processus qui s'y rapportent sont mis en œuvre progressivement à partir de 2019. Les intervalles de conseil sont uniformisés à 5 ans dès maintenant. Les personnes concernées seront informées par le biais des canaux d'information appropriés.

Les examens de suivi pour d'autres pathologies liées à l'amiante sont réalisés en fonction de l'évaluation du médecin du travail compétent pour la région.

En se fondant sur les résultats de l'étude NLST publiée en juin 2011, la Suva a développé un programme de prévention TDM pour les personnes soumises à la prévention en médecine du travail ou souffrant d'une maladie professionnelle due à l'amiante et pour lesquelles une exposition à l'amiante seule ou cumulée avec un tabagisme est attestée. Ce programme a été introduit en 2012 et adapté en profondeur en 2019. Le lecteur trouvera des renseignements détaillés à ce sujet dans le factsheet «Prévention du cancer du poumon par TDM pour les personnes exposées à l'amiante» de la division médecine du travail de la Suva.

Les annonces de travailleurs jadis ou actuellement professionnellement exposés à l'amiante en Suisse peuvent être adressées, pour juger de leur admission dans le programme de prévention en médecine du travail, au secteur prévention médecine du travail, Suva, case postale, 6002 Lucerne.

Les personnes qui, compte tenu de l'exposition, ne satisfont pas aux exigences pour un examen ultérieur lié à l'amiante, sont néanmoins enregistrées sur la base des mesures de prévention de la médecine du travail de la Suva, comme indiqué plus haut.

## **7. Informations complémentaires**

### **7.1. Protection de la santé et valeurs limites aux postes de travail**

Pour des informations actuelles sur les mesures de protection techniques, organisationnelles et individuelles en cas d'exposition potentielle à l'amiante, on peut se rapporter à la page d'accueil de la Suva:

<https://www.suva.ch/fr-ch/prevention/themes-specialises/amiante?lang=fr-CH#uxlibrary-lwrslider=1>

Pour les valeurs limites d'exposition, on se référera à la publication «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail» de la Suva (form. 1903). Lien:

<https://www.suva.ch/it-CH/materiale/Direttive-testi-legge/grenzwerte-am-arbeitsplatz-mak-werte-applikation#sch-from-search&mark=valori+limite+mac&&&59317A47178F431595269A7BB5018B2A=%3Flang%3Dfr-CH>

## 7.2. Sélection de références bibliographiques

American Thoracic Society. Diagnosis and initial management of non-malignant diseases related to asbestos.  
Am J Respir Crit Care Med 2004; 170:691-715

Bach P.B. et al. Computed tomography screening and lung cancer outcomes.  
JAMA 2007; 297:953-961

Baur X. et al. Diagnostik und Begutachtung asbestbedingter Berufskrankheiten - Interdisziplinäre S2-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin.  
Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2011; 46:66-107

Clarke C.C. et al. Pleural plaques: a review of diagnostic issues and possible nonasbestos factors.  
Arch Environ Occup Health 2006; 61:183-191

Consensus report. Asbestos, Asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution.  
Scand J Work Environ Health 1997; 23:311-316

Consensus report. Asbestos, asbestosis, and cancer: the Helsinki criteria for diagnosis and attribution 2014: recommendations  
Scand J Work Environ Health. 2015 Jan;41(1):5-15. doi: 10.5271/sjweh.3462. Epub 2014 Oct 9

Craighead J.E., Gibbs A.R. Asbestos and its Diseases.  
Oxford University Press 2008. ISBN 978-0-19-517869-2

Cugell D.W., Kamp D.W. Asbestos and the pleura.  
Chest 2004; 125:1103-1117

Cullen M.R. Serum osteopontin levels – Is it time to screen asbestos-exposed workers for pleural mesothelioma?  
N Engl J Med 2005; 353:1617-1618

Deppermann K.M. Epidemiologie des Lungenkarzinoms.  
Internist 2011; 52:125–129

Doll R., Peto R., Boreham J. and I Sutherland. Mortality from cancer in relation to smoking: 50 years observations on British doctors.  
British Journal of Cancer 2005; 92:426–429

Doll R. and Peto R. Cigarette smoking and bronchial carcinoma: dose and time relationships among regular smokers and lifelong non-smokers.  
J Epidemiol Community Health 1978; 32:303-313

Eurogip: Les maladies professionnelles liées à l'amiante en Europe - Reconnaissance - Chiffres - Dispositifs spécifiques. [www.eurogip.fr](http://www.eurogip.fr)

Fischer et al.: Faserjahre, Asbestbelastung der Lunge, Asbestosen; Pneumologie 2000;  
54:155 - 159

Freedman N.D. et al. Cigarette smoking and the subsequent risk of lung carcinoma in the men and women of a large prospective cohort study. Lancet Oncol. 2008; 9(7):649-656

Goldberg M. et al. The French National Mesothelioma Surveillance Program.  
Occup Environ Med 2006; 63:393-395

Harding A.-H., Darnton A., Osman J.: Cardiovascular disease mortality among British asbestos workers (1971-2005).  
Occup Environ Med 2012 ; 69(6):417-21

Hein M.J. et al. Follow-up study of chrysotile textile workers: cohort mortality and exposure-response.  
Occup Environ Med 2007; 64:616-625

Henderson D.W. et al. After Helsinki : a multidisciplinary review of the relationship between asbestos exposure and lung cancer, with emphasis on studies published during 1997-2004.  
Pathology 2004; 36:517-550

Hodgson J.T., Darnton A. The quantitative risks of mesothelioma and lung cancer in relation to asbestos exposure.  
Ann Occup Hyg 2000; 44:565-601

Law M.R., Morris J.K., Watt H.C. and Wald N.J.: The dose-response relationship between cigarette consumption, biochemical markers and risk of lung cancer.  
British Journal of Cancer 1997;75(11): 1690-1693

Lin R.T. et al. Ecological association between asbestos-related diseases and historical asbestos consumption: an international analysis.  
Lancet 2007; 369:844-849

Magnani C. et al. Cancer risk after cessation of asbestos exposure.  
Occup Environ Med 2007; 65:164-170

Marinaccio A. et al.: Incidence of extrapleural malignant mesothelioma and asbestos exposure, from the Italian national register.  
Occup Environ Med 2010; 67:760-765

Mc Mahon P.M. et al. Estimating long-term Effectiveness of Lung Cancer Screening in the Mayo CT Screening Study  
Radiology 2008; 10:1148 ff

Pan S. et al. Residential proximity to naturally occurring asbestos and mesothelioma risk in California.  
Am J Respir Crit Care Med 2005; 172:1019-1025

Park E.K. et al. Soluble Mesothelin-related Protein in an Asbestos-exposed Population.  
Am J Respir Crit Care Med 2008; 178:832-837

Pass H.I. et al. Asbestos Exposure, Pleural Mesothelioma, and Serum Osteopontin Levels  
N Engl J Med 2005; 353:1564-1573

Rea F. et al. Induction chemotherapy, extrapleural pneumonectomy and adjuvant hemi-thoracic radiation in malignant mesothelioma: feasibility and results.  
Lung Cancer 2007; 57:89-95

Robinson B.W.S., Lake R.A. Advances in Malignant Mesothelioma.  
N Engl J Med 2005; 353:1591-1603

Robinson B.W.S. et al. Mesothelin-family proteins and diagnosis of mesothelioma.  
Lancet 2003; 362:1612-1616

Scherpereel A. et al. Soluble Mesothelin - related Peptides in the Diagnosis of Malignant Pleural Mesothelioma.  
Am J Crit Care Med 2006; 173:1155-1160

Simionato L. et al. Lung Cancer and Cigarette Smoking in Europe: An Update of Risk Estimates and an Assessment of Inter-Country Heterogeneity.  
Int J. Cancer 2001; 91: 876-887

Stayner L. et al. An epidemiological study of the role of chrysotile asbestos fibre dimensions in determining respiratory disease risk in exposed workers  
Occup Environ Med 2008; 65:613-619

Suzuki Y. et al. Short, thin asbestos fibers contribute to the development of human malignant mesothelioma: pathological evidence.  
Int J Hyg Environ Health 2005; 208:201-210

The International Early Lung Cancer Detection Action Program Investigators. Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening.  
N Engl J Med 2006; 355:1763-1771

The National Lung Screening Trial Research Team  
Reduced Lung-Cancer Mortality with Low-Dose Computed Tomographic Screening.  
N Engl J Med 2011; 365:395-409

Tossavainen A. et al. Amphibole fibers in Chinese chrysotile asbestos.  
Ann Occup Hyg 2001; 45:145-152

Tossavainen A. et al. Pulmonary mineral fibers after occupational and environmental exposure to asbestos in the Russia chrysotile industry.  
Am J Ind Med 2000; 37:327-352

Van Meereck J.P., Hillerdal G. Screening for Mesothelioma.  
Am J Respir Crit Care Med 2008; 178:781-782

Vogelzang N.J. et al. Phase III study of pemetrexed in combination with cisplatin versus cisplatin alone in patients with malignant pleural mesothelioma.

J Clin Oncol 2003; 21:2636-2644

Weder W. et al. Multicenter trial of neo-adjuvant chemotherapy followed by extrapleural pneumonectomy in malignant pleural mesothelioma.

Annals of Oncology 2007; 18:1196-1202

Wilson D.O. et al. The Pittsburgh Lung Screening Study

Am J Respir Crit Care Med 2008; 178:956-961

Yano E. et al. Cancer mortality among workers exposed to amphibole-free chrysotile asbestos.

Am J Epidemiol 2001; 154:538-543