

DOSSIER

**FASCICULE
150**

3/2018



L'AMIANTE ET LES FIBRES DE SUBSTITUTION

SOMMAIRE

1. Introduction	4
1.1. Ces fibres de substitution sont-elles sans danger ? Quelle politique de prévention adopter ?	5
1.2. Objectifs du dossier	6
2. L'amiante	7
2.1. Amiante - définitions	7
2.2. Friable ou non friable ?	8
2.3. Où trouver de l'amiante ?	9
2.4. Sous quelle forme peut-on trouver de l'amiante ?	10
2.4.1. Produits contenant de l'amiante catalogués selon la méthode de fabrication	11
2.4.2. Reconnaître l'amiante ?	19
2.5. Exposition des travailleurs	20
2.6. Effets sur la santé ?	20
2.7. Statistiques des maladies professionnelles et victimes de l'amiante	22
3. Réglementation amiante en pratique et recommandations pratiques	23
3.1. Réglementation amiante	23
3.2. Réglementation amiante en pratique	24
3.2.1. Valeur Limite d'Exposition professionnelle (VLE) et mesurages	24
3.2.2. Interdictions spécifiques	25
3.2.3. Formations obligatoires	26
3.2.4. L'inventaire amiante	26
3.2.5. Que faire en cas de travaux si l'inventaire n'est pas disponible ?	28
3.3. Évaluation du risque au cas par cas	29
3.3.1. Programme de gestion: que faire de l'amiante inventorié ?	31
3.4. Mesures de prévention générales	32
3.4.1. Notification de l'exposition	32
3.4.2. Registre des travailleurs exposés	33
3.4.3. Surveillance de la santé	33
3.4.4. Information et formation	33
3.5. Mesures techniques générales de prévention	34
3.5.1. Limiter l'exposition	34
3.5.2. Plan de travail	37
3.5.3. Équipements de protection individuelle et vêtements de travail	38
3.5.4. Mesures de prévention réduites en cas d'exposition très limitée et sporadique à l'amiante	39
3.5.5. Encapsuler les matériaux amiantés	40
3.6. Enlever l'amiante	42
3.6.1. Les traitements simples	43
3.6.2. La méthode du sac à manchon	44
3.6.3. La technique de la zone hermétique	45
3.7. La coordination des chantiers et la sous-traitance des travaux de désamiantage	46
4. Les fibres de substitution	49
4.1. Remplacer l'amiante : oui mais	49
4.2. Les fibres céramiques réfractaires	51
4.2.1. Définitions et domaines d'utilisation	51
4.2.2. Exposition aux FCR	52
4.2.3. Dangers pour la santé – comparaison avec l'amiante	53
4.2.4. Réglementation	55
4.2.5. Mesures de prévention	57
4.3. Fibres minérales artificielles	59
4.3.1. Définitions et domaines d'utilisation	59
4.3.2. Exposition aux fibres minérales artificielles (produits d'isolation)	60
4.3.3. Dangers pour la santé – comparaison avec l'amiante	61
4.3.4. Réglementation	63
4.3.5. Mesures de prévention	64
5. Quel recours en cas de maladie ?	69
5.1. Fedris	69
5.1.1. Présentation	69
5.1.2. En cas d'exposition professionnelle à l'amiante	69
5.1.3. En cas d'exposition professionnelle aux fibres de substitution à l'amiante	70
5.2. Le Fonds amiante - AFA	70
6. Conclusion	71
7. Annexes	72
7.1. Annexe 1 : Base réglementaire	72
7.2. Annexe 2 : Instructions lors de la mise en place et de l'enlèvement des EPI	73
7.3. Annexe 3 : Test d'étanchéité du masque respiratoire	74
7.4. Annexe 4 : Recommandations pour le choix et l'utilisation d'un aspirateur approprié aux fibres dangereuses	75
7.5. Annexe 5 : Recommandations pour le choix et utilisation d'un système d'extraction / épuration d'air approprié aux travaux en présence de fibres dangereuses	76
7.6. Annexe 6 : Checklist - traitements simples	77
7.7. Annexe 7 : La Directive européenne 97/69/CE : impact sur la classification des fibres de substitution à l'amiante en pratique	79
7.8. Annexe 8 : Sources d'information complémentaires	81

L'amiante et les fibres de substitution

Fascicule 150

Les dossiers Constructiv sont des publications trimestrielles de Constructiv. D'autres dossiers sont disponibles dans la même série (anciennement sous le titre de cnac dossier). Les dossiers sont également disponible en néerlandais.

RÉDACTION

Christian Depue, Veerle De Saedeleer, Véronique le Paige, Emmy Streuve, Willem Van Peer, Isabelle Urbain.

ÉDITEUR RESPONSABLE

Bruno Vandewijngaert - Constructiv
Rue Royale 132/1 • 1000 Bruxelles
t +32 2 209 65 65
f +32 2 209 65 00
E-mail: info@constructiv.be
Site web: www.constructiv.be

RESPONSABILITÉ

Le comité de rédaction des dossiers Constructiv veille à la fiabilité des informations publiées, compte tenu de l'évolution actuelle de la réglementation et de la technique. Ni le comité de rédaction, ni Constructiv ne peuvent être tenus responsables de l'information publiée. Les conseils donnés dans cette publication ne dispensent pas le lecteur de l'obligation de respecter la réglementation en vigueur.

COMMANDES ET TARIFS

Via www.constructiv.be et téléchargeable gratuitement.

MISE EN PAGE

Friso Claesen
www.psp.be

Constructiv 2018

La reproduction de textes et d'illustrations est autorisée moyennant l'autorisation expresse de l'éditeur et la mention explicite de leur provenance.

181909



AVERTISSEMENT

Le présent dossier traite de la problématique des fibres d'amiante exclusivement du point de vue de la sécurité et de la réglementation ayant trait au bien-être et à la sécurité des travailleurs.

Au-delà de ces impositions, les chantiers de désamiantage et d'encapsulation sont également soumis à une législation environnementale spécifique qui n'est pas développée dans ce dossier. Selon la région et l'ampleur des travaux, une déclaration à l'administration et/ou un permis d'environnement peuvent être requis. En outre, les normes d'émission, de collecte et d'évacuation des déchets varient selon les régions.

Renseignez-vous auprès des instances compétentes avant de démarrer toute activité de désamiantage ou d'encapsulation.

1. INTRODUCTION

Amiante ou amiante sont deux termes utilisés pour parler d'une famille de matériaux naturels dont plusieurs variétés sont utilisées depuis l'antiquité. De par leurs propriétés remarquables, ces **silicates fibreux** ont été mis en œuvre massivement au cours du XXe siècle. Leurs caractéristiques sont les suivantes : très bonne résistance à la chaleur et au feu, résistance mécanique élevée, résistance aux agressions chimiques, élasticité et flexibilité, pouvoir d'isolation élevé, matériaux imputrescibles... Toutes ces caractéristiques ont eu pour conséquence que les fibres d'amiante ont été utilisées dans une **multitude d'applications**. Ainsi, on a longtemps parlé d'un minerai magique bon marché aux propriétés miracles ! Aujourd'hui, bien conscients des dangers, les experts de la santé parleraient plutôt d'un véritable poison...

Les premiers signes d'une toxicité et les interrogations quant à l'impact de ces fibres sur la santé remontent pourtant au début du siècle dernier. Les premiers cas de ce qu'on appelle aujourd'hui **fibrose** et autres pathologies liées à l'amiante ont été décelés chez les travailleurs des mines d'amiante dès le début des années 1900. Vinrent ensuite les ouvriers de l'industrie qui façonnaient des produits à base d'amiante et enfin ceux du secteur de la construction qui mettaient en œuvre ces matériaux.

Après la seconde guerre mondiale, on peut réellement parler d'un boom de l'amiante. Performant et économique, ce matériau va se voir de plus en plus utilisé... et les travailleurs de plus en plus exposés ! Au fur et à mesure que les années passent, les applications à base d'amiante ne vont cesser d'augmenter. En Belgique, les constructions métalliques postérieures à l'incendie de l'Innovation en 1967 sont remplies d'amiante floqué pour leurs qualités ignifuges. Les pathologies deviennent évidentes vers la fin des années 60 alors que les travailleurs qui ont été fortement exposés 20 à 30 ans plus tôt, ont fait augmenter les cas de maladies pulmonaires. C'est trop tard ! L'amiante est omniprésent et on ne peut plus s'en passer. En parallèle, les connaissances scientifiques s'affinent et les propriétés dangereuses de ces fibres deviennent indiscutables. Les fibres d'amiante seront finalement **classées 'cancérogènes certains'** par le CIRC dans le courant des **années 70**.

Malgré ce classement cancérogène, les pouvoirs publics semblèrent réticents à interdire leur usage et le bannissement de ces fibres n'a été que progressif : certains types d'amiante en premier lieu et uniquement certains procédés de mise en œuvre... Il faudra attendre **1999** pour que **l'Europe interdise totalement l'amiante sous toutes ses formes**. En 2001, la Belgique établit un arrêté royal interdisant l'utilisation de l'amiante et jette les bases d'une politique de contrôle et d'enlèvement de l'amiante présent dans les constructions existantes. Depuis 2006, le Code sur le bien-être au travail compte des mesures d'exécution qui visent **la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à l'amiante**. Entretemps, de nombreux travailleurs ont été exposés aux effets mortels de l'amiante et le nombre de victimes attendues pour les années futures est considérable. Une étude médicale britannique publiée en 1997 estimait à 500.000 le nombre de décès liés à l'amiante au cours des 35 prochaines années en Europe occidentale ; 10.000 victimes sont attendues en Belgique sur la période 2010-2020. **Après les accidents du travail**, l'amiante est, à ce jour, **la première cause de décès liée au travail**.

Suite à l'évolution de la législation, la production s'est adaptée et d'**autres fibres synthétiques** pour la plupart - ont remplacé l'amiante dans les pays de l'Union européenne. L'amiante était un matériau si polyvalent qu'aucun autre ne peut le remplacer et les **produits de substitution** sont fonction de leur domaine d'utilisation. Suite à leur rapport qualité-prix quasi imbattable, les **fibres minérales artificielles** constituent le matériau de substitution par excellence pour les applications les **plus courantes** (essentiellement l'**isolation** de constructions). Pour les applications à plus **hautes températures**, on a surtout recours aux **fibres céramiques réfractaires**. Bien entendu, il existe de nombreux autres types de fibres mais elles ne seront pas traitées dans ce dossier en raison de leur importance secondaire pour le secteur de la construction.

1.1. Ces fibres de substitution sont-elles sans danger ? Quelle politique de prévention adopter ?

A priori, la toxicité des **fibres minérales artificielles** semble très **limitée** et n'est en rien comparable à l'amiante, ces matériaux n'en restent pas moins des **fibres irritantes** et des **incertitudes** subsistent à ce jour quant à leur **toxicité à plus long terme**. Certaines études scientifiques sont relativement rassurantes, d'autres suggèrent la plus grande prudence face à ces matériaux, surtout lorsqu'on y est exposé quotidiennement. Tant que les doutes sur la toxicité de ces fibres ne seront pas levés, il nous semble indispensable de prendre les précautions nécessaires pour minimiser les risques, bien qu'incertains, en l'état actuel des connaissances scientifiques.

Pour ce qui est des **fibres céramiques réfractaires**, le constat est beaucoup plus alarmant. D'éminents **toxicologues** se sont penchés sur la question et n'hésitent pas à qualifier ce matériau de **nouvel amiante**, allant parfois jusqu'à parler d'une future bombe à retardement...

Enfin, l'amiante - lui - est encore **présent dans de nombreux bâtiments** (dans la plupart des bâtiments des années 50 à 70, le risque est élevé) et devra inévitablement être enlevé un jour ou l'autre. En outre, l'amiante présent dans les constructions existantes reste une menace potentielle pour les travailleurs qui y sont exposés. Si l'état des connaissances et les techniques actuelles permettent de s'affranchir des risques passés, **encore faut-il que les mesures de prévention qui s'imposent soient mises en œuvre efficacement par des personnes averties et formées correctement** ; l'ignorance de la législation et des bonnes pratiques pouvant conduire à poser des actes dangereux. En attendant son démantèlement, une gestion en bon père de famille de ce patrimoine amiante s'impose.

1.2. Objectifs du dossier

S'articulant en **trois grandes parties**, qui peuvent également être lues indépendamment, ce dossier a pour but d'**informer** et de donner des **conseils pratiques** aux travailleurs de la construction pouvant être exposés aux fibres d'amiante ainsi qu'à leurs fibres de substitution les plus courantes dans le secteur de la construction.

La **première et principale partie** de ce dossier porte sur l'amiante et se compose de deux chapitres. Vous y trouverez un aperçu succinct des **différentes sortes et applications de l'amiante**, de la **réglementation spécifique** en matière d'amiante et des mesures de **prévention concrètes** pour répondre aux exigences légales. Néanmoins, les travaux de retrait étant réservés à des spécialistes ayant suivi une formation spécifique, nous limiterons les questions pratiques aux **interventions sporadiques et traitements simples** en rappelant les **recommandations** élémentaires à suivre dans le but d'offrir des solutions aux questions suivantes : '**Comment aborder un chantier où de l'amiante pourrait être présent**, quelles précautions prendre avant de démarrer et comment réagir en cas de découverte d'amiante en cours de chantier ?'. Un **catalogue photos** des produits les plus courants contenant de l'amiante constituera un support visuel afin d'identifier les matériaux suspects.

La **seconde partie** de ce dossier traite **les fibres de substitution** à l'amiante les plus courantes dans le secteur de la construction ; attention ici à ne pas remplacer une toxicité par une autre. À défaut d'un cadre réglementaire rigide comme c'est le cas pour l'amiante, nous suivrons les principes de prévention repris dans la législation du bien-être et nous nous appuierons sur la législation relative aux produits chimiques pour formuler des **recommandations pratiques** qui pourront être mises en œuvre sur chantier.

Les **fibres céramiques réfractaires** ayant des propriétés dangereuses comparables à l'amiante, elles exigeront des mesures de prévention similaires. Seules les interventions sur des matériaux déjà en place seront abordées dans ce dossier.

En ce qui concerne les **fibres minérales artificielles**, nous considérons que les actuelles connaissances scientifiques sont trop limitées pour affirmer qu'elles sont totalement inoffensives. Nous formulerons donc, en vertu du principe de précaution, des recommandations simples et peu contraignantes dont la finalité est identique aux autres fibres traitées dans ce dossier : réduire l'exposition des travailleurs à des substances toxiques ou potentiellement toxiques.

À l'issue de ce dossier, une **dernière partie** s'attarde aux **interventions potentielles** de l'Agence fédérale des risques professionnels (Fedris) ainsi qu'à celles du **fonds Amiante** en cas de maladie professionnelle.

2. L'AMIANTE: APPLICATIONS ET EFFETS SUR LA SANTÉ

2.1. Amiante - définitions

L'amiante n'est pas un minéral, c'est un terme commercial qui regroupe plusieurs minéraux cristallins naturels silicatés. Ces fibres sont réparties en **2 groupes** en fonction de leur structure cristalline :

- Les **amphiboles** sont des fibres de silicates très solides en forme de bâtonnet dont la solubilité est très faible en milieu pulmonaire. On y trouve les formes d'amiante les plus dangereuses tel que l'amosite ou **amiante brun**, la crocidolite ou **amiante bleu**. L'anthophyllite, la trémolite et l'actinolite sont également de ce type mais plus rares.
- Les **serpentes** sont constituées de fibres de silicates ayant la forme d'une feuille enroulée sur elle-même. Elles se dégradent un peu plus vite que les autres types d'amiante en milieu pulmonaire mais n'en restent pas moins dangereuses. On y trouve le chrysotile aussi appelé **amiante blanc**.

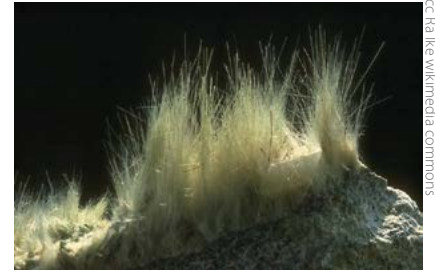
Ces **fibres très fines** ($< 1 \mu\text{m}$) sont en fait constituées d'un ensemble formé par des centaines de faisceaux encore plus fins (**jusqu'à $0,02 \mu\text{m}$**) qui peuvent très facilement se séparer en fibrilles d'une finesse extrême.

Dans la pratique, l'amiante est rarement pur et **le danger** ne dépend pas uniquement du **type d'amiante** mais est plutôt fonction de la manière dont ces fibres sont liées à d'autres matériaux et de **leur état de conservation**. La seule présence d'amiante n'est pas synonyme de danger : il n'y a aucun danger à regarder ou toucher de l'amiante si le matériau est en bon état. **Le risque** survient uniquement lorsque **les matériaux se désagrègent en fines fibres** et que celles-ci sont **dispersées dans l'air** ; les travailleurs y sont alors exposés par **inhalation**.

2.2. Friable ou non friable ?

Selon leur **mode de fabrication** et leur **état de conservation**, les matériaux contenant de l'amiante se répartissent en **deux groupes** :

- **L'amiante non friable** : il s'agit de tous les produits dans lesquels les **fibres d'amiante** sont fortement **liées à d'autres matériaux** (généralement, la part de liant y est bien supérieure à la part de fibres) et qui sont en **bon état** de conservation. Ces matériaux libèrent peu de fibres d'amiante. C'est dans ce groupe que l'on trouve notamment les plaques ondulées en amiante-ciment.
- **L'amiante friable** : ce sont tous les autres matériaux amiantés qui ne rentrent pas dans la catégorie 'amiante non friable'. Il s'agit des produits qui sont susceptibles **d'émettre de grandes quantités de fibres** sous l'effet de chocs, vibrations ou par des mouvements d'air. On y trouve principalement les produits de flocage et calorifugeage qui étaient mis en œuvre en vrac mais également quelques plaques de faux plafond faiblement liées et tous les matériaux ayant subi les outrages du temps. Ces matériaux amiantés sont **les plus dangereux** car ils peuvent libérer beaucoup de fibres d'amiante.



cc-Ba/ke-wiki/wikimedia commons



cc-Pan SG-wiki/wikimedia commons

Fibres d'amiante liées dans une matrice à base de ciment

Attention !

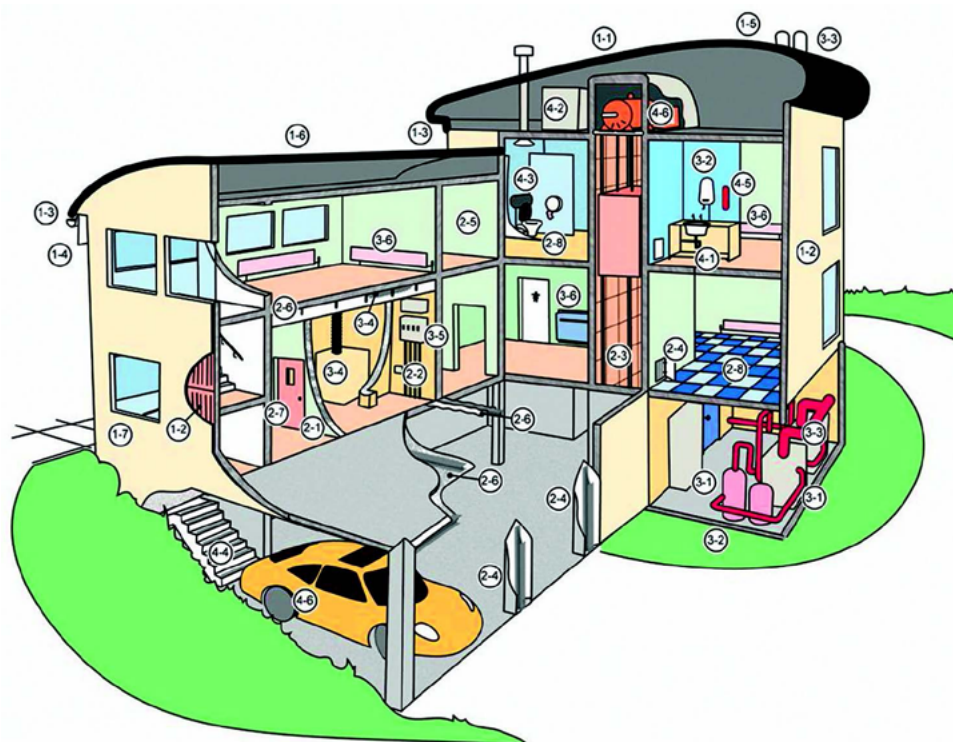
Les produits à base de fibres liées peuvent être aussi **dangereux** que des matériaux à base d'amiante non lié lorsqu'ils sont dans un **état de vétusté** avancé ou que des fibres ont été mises à nu suite à divers travaux d'entretien ou réparation de fortune, le matériau devenant alors friable. En effet, les produits fragilisés et cassants peuvent alors libérer de grandes quantités de fibres très fines lors de simples manipulations ou s'ils sont par exemple soumis à des vibrations ou courants d'air.

L'on parle de ce fait aujourd'hui aussi d'amiante semi-non friable. Il s'agit d'applications contenant de l'amiante qui sont à **l'origine des applications non friables** mais suite à leur **altération**, les fibres se détachent plus facilement. Ce terme n'apparaît toutefois pas (encore) dans la réglementation.

2.3. Où trouver de l'amiante ?

Dans les anciennes constructions, l'amiante est potentiellement partout : du sol au plafond sans oublier les applications extérieures.

C'est principalement dans les éléments de construction et les installations techniques que l'utilisation de l'amiante a été la plus importante. À titre indicatif, le tableau ci-dessous passe en revue les principaux endroits à contrôler pour identifier la présence d'amiante.



Commission européenne

Lieu	En particulier	
Structures portantes isolées ignifuges	<ul style="list-style-type: none"> Ossature en métal ou béton Colonne 	<ul style="list-style-type: none"> Poutre Plafond ...
Locaux techniques (murs, planchers, plafonds, portes, tuyauteries, chaudières, ...)	<ul style="list-style-type: none"> Chaufferie Cabine électrique Ascenseur 	<ul style="list-style-type: none"> Lieu de stockage produits inflammables ...
Gainés techniques	<ul style="list-style-type: none"> Gaine Clapet coupe-feu Panneau Trappe Passage de câbles 	<ul style="list-style-type: none"> Canalisation Évacuation Joint ...
Éléments de séparation	<ul style="list-style-type: none"> Mur et cloison Plafond 	<ul style="list-style-type: none"> Sol ...
Éléments de construction extérieurs	<ul style="list-style-type: none"> Couverture Menuiserie (porte, châssis, joint d'étanchéité, chambranle, imposte, allège...) 	<ul style="list-style-type: none"> Cheminée Bardage Descente d'eau Élément décoratif Bac à fleur ...
Éléments de construction intérieurs	<ul style="list-style-type: none"> Sous-toiture Faux plafond Cloisons Revêtements de sol Élément décoratif 	<ul style="list-style-type: none"> Menuiseries (porte, châssis, joints d'étanchéité, chambranle, imposte, allège, lambris...) ...

2.4. Sous quelle forme peut-on trouver de l'amiante ?

Les applications de l'amiante sont multiples. **L'amiante** a été utilisé dans plus de 3500 matériaux et **se retrouve potentiellement partout dans les bâtiments construits, rénovés ou transformés avant 1998**, en particulier dans les constructions datant des années 50 aux années 70. Le Berlaymont, les nombreux pavillons scolaires de type R.T.G. (d'après les architectes Reubssets, Thibaut et Gilles), B.C.H. (Béton de Charleroi) ou encore les anciennes fermes avec toiture en amiante ondulé en sont de bons exemples.

Avant d'entamer tout travail d'**entretien**, de **rénovation** ou de **démolition** sur des bâtiments construits, rénovés ou transformés avant la fin des années 90, il est essentiel d'**identifier la présence d'amiante**. À cette fin, un **tableau** non exhaustif reprenant les produits les plus courants dans les constructions est donné ci-dessous et pourra attirer votre attention sur une série de matériaux à risques ; il est illustré par de nombreuses photos de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

Si la mention lié, peu lié ou non lié est un premier indicateur de danger, attention à ne pas oublier le **degré de vétusté** des matériaux qui conditionne leur **friabilité**. En outre, le **caractère cassant** du matériau doit également être pris en compte.



Pavillon scolaire R.T.G.



Plaques ondulées amiantées en bardage et toiture

Remarque importante

Un matériau à l'origine fort lié (et donc peu friable) peut devenir friable et libérer de grandes quantités de fibres s'il a été dégradé ou s'il l'est lors des manipulations. Tout élément sur lequel on est intervenu (percement, découpe, etc.) ou sur lequel on a des doutes doit être considéré comme friable, qu'il soit lié ou non.

2.4.1. Produits contenant de l'amiante catalogués selon la méthode de fabrication

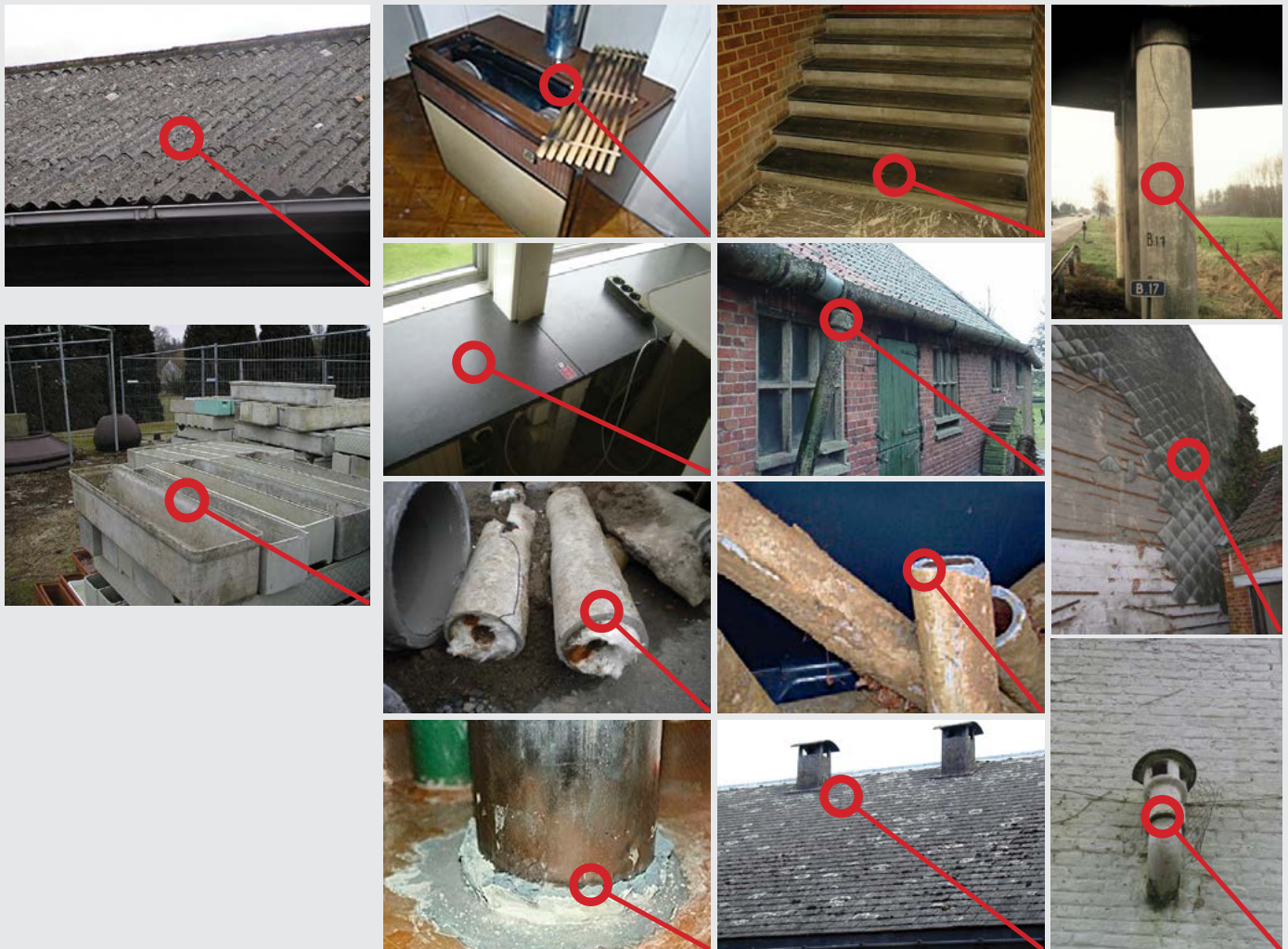
Fortement lié

Amiante-ciment ou fibrociment

Souvent reconnaissables à leur couleur grise ainsi qu'à leur texture gaufrée quand il s'agit de matériaux préfabriqués (voir également ci-après), les fibrociments peuvent aussi être peints ou revêtus de granulats.

Parmi les plus courants, on trouve notamment des **ardoises, tuiles, plaques ondulées** (type Eternit®) en toiture ou bardage ; mais aussi des **plinthes, tablettes** de fenêtres ou **seuils** de porte imitation marbre (type Masal®), plaques de **faux plafond, panneaux d'isolation** rigides en sous-toiture, **coffrages perdus, clapets coupe-feu, gaines de cheminées, bacs à fleurs, poteaux, plaques** d'accumulateur, **anciennes conduites enterrées** ou **gaines isolantes de protection sur d'autres conduites**, descentes d'eau ainsi qu'une multitude d'autres produits.

On peut aussi trouver de l'amiante incorporé directement dans le gros œuvre des ouvrages au sein des **planchers, colonnes, chapes**, etc. Enfin, pour des applications plus ponctuelles, on peut trouver des **cimentages** contenant des fibres d'amiante, notamment pour garantir la résistance au feu des **passages de câbles et canalisations** dans les planchers.

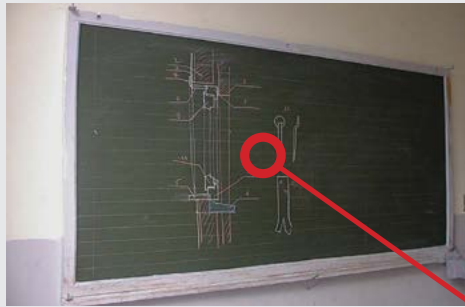


Fortement lié

Plaque amiante-ciment émaillée de type Glasal® ou Cloisal®

Il s'agit ici de panneaux durs et lisses en amiante-ciment recouverts d'une couche d'émail vitrifié d'aspect lisse.

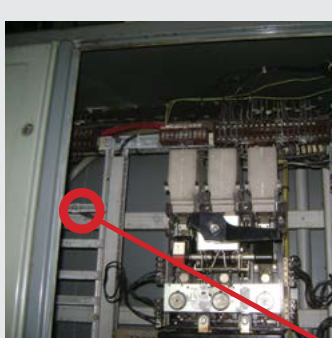
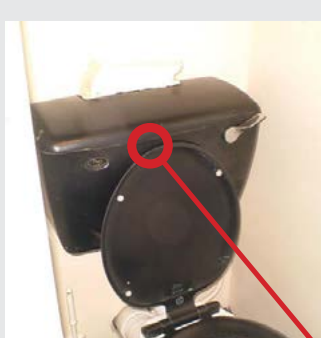
Ils sont utilisés principalement pour leur **très bonne résistance à l'eau**. On les retrouve aussi bien en extérieur qu'à l'intérieur comme par exemple en **allège** de fenêtre, **revêtement de façade** ou **protection murale** dans les locaux humides. Attention, ils peuvent également servir à de simples cloisonnements intérieurs sans autre fonction particulière. Les anciens **tableaux d'école** peuvent aussi contenir de l'amiante sous cette forme liée.



Fortement lié

Plastiques

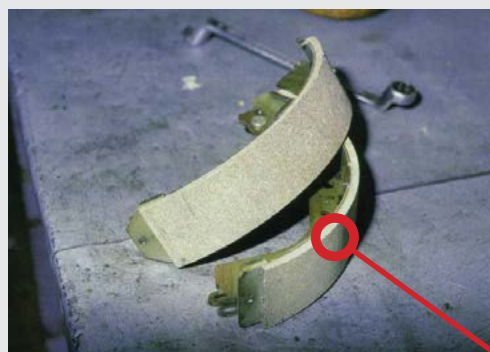
Principalement utilisés sous forme de plaques rigides, on les trouve surtout dans les **tableaux électriques** ; certains **anciens fusibles** contiennent également de l'amiante. Ces plastiques ont également été utilisés pour réaliser une multitude de choses ; à titre d'exemple : **tablettes de fenêtres, seuils de portes, contre-marches, plinthes** ou encore dans les **anciennes toilettes (réservoir et abattant)**...



Fortement lié

Éléments de friction

Une charge d'amiante est présente dans de nombreux matériaux de friction ; principalement dans les disques d'embrayage et **patins de frein** (véhicules, ascenseurs...)



Fortement lié

Bitumes amiantés

Ces matériaux ont principalement été utilisés comme **revêtements bitumineux routiers** ou d'**étanchéité en toiture**.



Fortement lié

Menuiserite

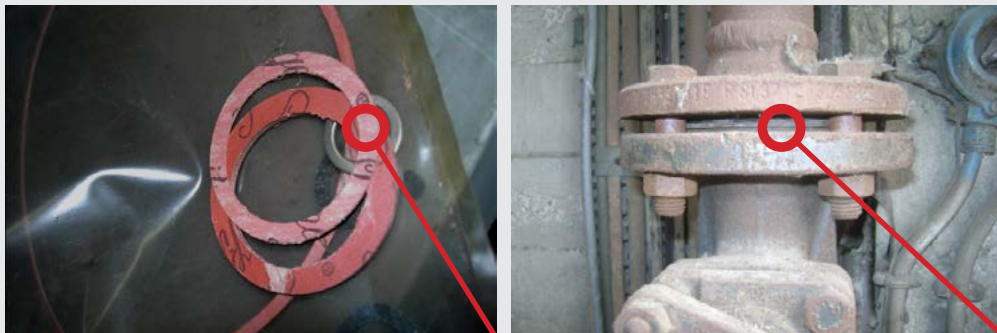
Il s'agit d'un matériau aggloméré constitué d'**amiante-ciment mélangé à des fibres de bois**. On les trouve surtout sous forme de panneaux jaunâtres ou rosés en sous-toiture et pour réaliser des cloisons mais également dans certains ouvrages de menuiserie particuliers.



Lié

Jointes plats

On trouve surtout ces plaques prédécoupées au **raccord** et aux **brides** d'installations fonctionnant à **haute température** ou devant résister aux **acides**.



Lié

Mastics

Ces mastics blancs-gris sont utilisés pour leurs propriétés **isolantes et d'étanchéité**. On les retrouve principalement dans les **menuiseries extérieures**.



Lié

Peintures et vernis

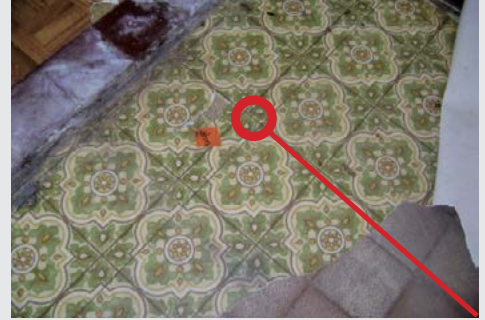
Ces applications sont utilisées en tant que **couche de protection** aux endroits où une **résistance aux températures élevées ou aux acides** était requise.



Lié

Revêtement de sol de type vinyle, carreaux Floorflex® ou autre + leurs colles

Ces matériaux contiennent des fibres d'amiante liées dans des **dalles ou rouleaux** de vinyle amianté. L'amiante peut être directement intégré au matériau ou être présent uniquement dans la sous-face cartonnée des revêtements. On trouve également de l'amiante dans les **colles** utilisées (**noires**) pour leur pose.



Lié

Enduits, crépis, plâtres amiantés

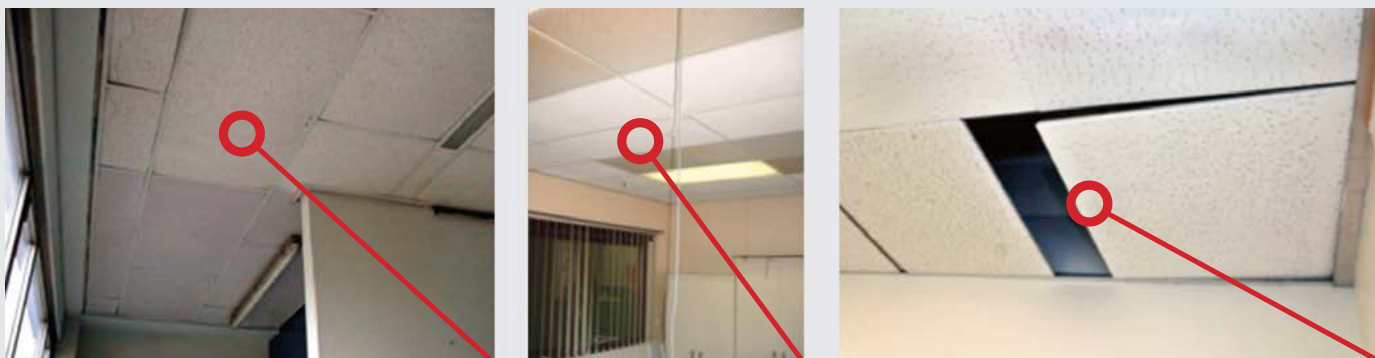
Ces produits projetés ou talochés à base de fibres d'amiante sont utilisés surtout en **revêtement intérieur ou en façade**. On les trouve également en tant que fillers vu les **propriétés élastiques** des fibres d'amiante. À l'œil, il est impossible de faire la différence avec des matériaux similaires ne contenant pas de fibres d'amiante.



Peu lié

Plaque de faux plafonds

Ces plaques de fibres d'amiante peu liées (le plus souvent mélangées à d'autres types de fibres) sont utilisées comme éléments de **faux-plafonds** décoratifs ou acoustiques.



Peu lié

Fibrociment type Pical®

Ces panneaux **anti-feu légers** (basse densité) sont utilisés en revêtement sur des cloisons, plafonds, portes ou dans d'anciens tableaux électriques.



Très peu ou pas lié

Carton fibreux

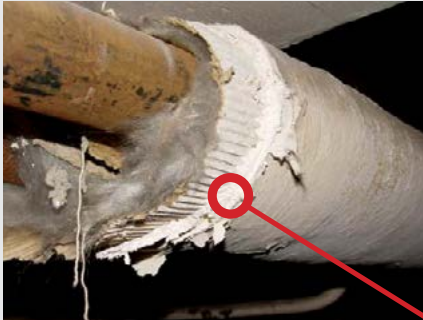
On les trouve essentiellement sous forme de plaques cartonnées. Pouvant être peintes ou non, elles sont parfois revêtues d'autres matériaux et sont utilisées dans de nombreuses applications telles que des **gaines de ventilation**, des **faux-plafonds**, dans les cuisines, dans et **autour des appareils de chauffage** et comme **calorifuge autour des canalisations** ou dans les **tableaux électriques**.



Très peu ou pas lié

Calorifuges

Produits généralement hétérogènes, les **calorifuges** contiennent le plus souvent des fibres en vrac, une couche cartonnée et un enrobage blanchâtre à base de **plâtre amianté**. Ils sont utilisés pour l'isolation **thermique des canalisations, chaudières...** Tous ces matériaux sont particulièrement friables et figurent parmi les plus dangereux !



Très peu ou pas lié

Éléments filtrants

Hottes, filtres pour liquides, **filets filtrants** sur brûleurs



Très peu ou pas lié

Textiles

Ces textiles à base d'amiante tissé ont été utilisés pour leurs **propriétés isolantes** ou leur **résistance au feu**. À titre d'exemple, on peut en trouver dans des couvertures anti-feu, des maniques mais également dans des **gaines de ventilation** et autres **conduits** ainsi que dans une multitude d'autres applications.



Très peu ou pas lié

Nattes, cordes et tresses

Les matériaux tressés de couleur gris/blanc ont principalement été utilisés comme **joints d'étanchéité** dans des chaudières et fours.

On les trouve également dans des applications ayant **fonction de coupe-feu** ou bien sous forme de cordes enroulées autour de canalisations pour en assurer le **calorifugeage**.



Très peu ou pas lié

Flocage

Il s'agit de courtes fibres projetées sur les structures métalliques ou en béton afin d'assurer une **bonne protection anti-feu**. Ces matériaux sont particulièrement friables et figurent parmi les plus dangereux !



Très peu ou pas lié

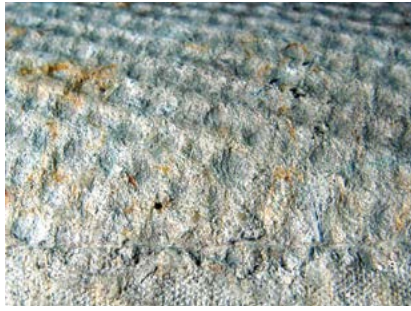
Amiante sous forme de matelas, coussin ou en vrac

Applications diverses et variées



Plus de photos?

Les exemples mentionnés ci-dessus ne concernent qu'une partie des applications contenant de l'amiante. Une multitude d'autres matériaux existent. N'hésitez pas à consulter le compte Flickr ASBESTORAMA – une initiative d'experts de l'amiante – partageant une collection de plus de 3.500 photos d'applications diverses et variées contenant des fibres d'amiante: <http://asbestorama.com>.



Structure gaufrée typique

À titre complémentaire, quelques astuces sont données au point 'Reconnaître l'amiante' ci-après afin de distinguer les fibrociments actuels sans amiante des anciens produits en amiante-ciment. Cependant, encore une fois, **seule une analyse par un laboratoire permettra l'identification de l'amiante lorsqu'un doute subsiste.**

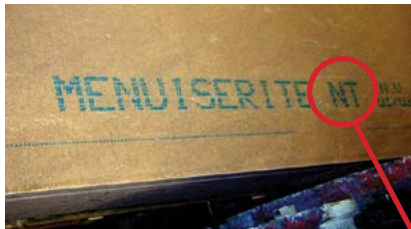
2.4.2. Reconnaître l'amiante ?

En l'absence d'inventaire (*voir point 3.2.4.*) il est presque impossible de savoir, à l'œil nu, si des matériaux peuvent contenir de l'amiante ou non. Néanmoins, certains **signes** peuvent laisser présumer de la présence d'amiante dans certains matériaux ; il faut y être attentif. L'amiante étant caractéristique d'une époque (1950-1990), l'**année de construction** des ouvrages **ou d'installation** des matériaux pourra déjà vous orienter et constitue un premier indice. Les **plans, factures, fiches techniques** et autres données du **fabricant** vous seront également utiles, de même que le **catalogue visuel** renseigné ci-avant. En outre, l'état de dégradation des matériaux est également un bon indicateur.



Ondulé fibrociment sans amiante

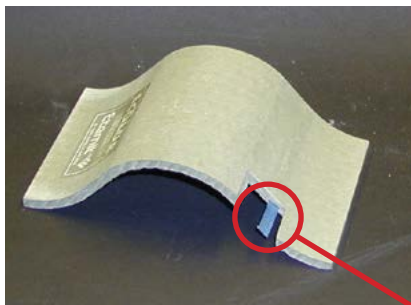
Pour ce qui est des produits les plus utilisés, l'**amiante-ciment** a été commercialisé jusqu'en 1998 ; une grande partie de ces matériaux présentent une **texture gaufrée** dite "en nid d'abeille" qui les caractérise. Ils présentent la plupart du temps une **structure en couches**.



Menuiserie sans amiante

En outre, certaines applications actuelles en fibrociment (qui ne contiennent donc plus d'amiante mais d'autres fibres) sont identifiables grâce à la **mention 'N'** ou plus souvent **'NT'** pour New Technology, il en va de même pour les menuiseries actuelles et une série d'autres matériaux actuels.

On peut également identifier les ondulés sans amiante à leur **coin coupé**. En outre, une **bandelette de renfort** a été intégrée aux ondulés fibrociment sans amiante et permet de les différencier des anciens ondulés amiantés.



Ondulé fibrociment sans amiante

Un autre 'truc' est le test à la flamme : en passant un briquet sur les faisceaux de fibres visibles (sur un coin ou à un endroit fracturé), si celles-ci deviennent incandescentes soumises à une flamme mais qu'elles ne sont pas détruites une fois la flamme retirée, il y a beaucoup de chance que ce soit de l'amiante. A contrario, la plupart des fibres de substitution utilisées dans les fibrociments ne résistent pas aux flammes nues et se désagrègent ou forment des gouttelettes sous l'effet de la chaleur.

Les photos et astuces ci-dessus sont données pour attirer l'attention du lecteur sur la **présence potentielle d'amiante** ; cela ne signifie pas que de l'amiante est forcément présent si vous rencontrez ce type de matériau ; c'est à vous d'investiguer la question.

Dans tous les cas, il sera plus prudent de traiter les matériaux suspects comme contenant de l'amiante **jusqu'à la preuve du contraire** avec l'aide d'un expert et/ou d'analyses par un laboratoire agréé si nécessaire.



Fibrociment avec ou sans amiante



Fibres d'amiante incandescentes

2.5. Exposition des travailleurs

Les matériaux contenant de l'amiante peuvent libérer des fibres d'amiante en cas de **dégradation** importante (par la simple présence sur les lieux) ou **lors d'interventions** mettant en cause l'intégrité du matériau.

Une fois détachées des matériaux, les **fibres** d'amiante sont tellement **fines et volatiles** qu'elles vont rester en suspension et se propager très facilement dans l'air. Elles peuvent alors pénétrer le poumon en profondeur lors de la **respiration** et atteindre les **alvéoles pulmonaires** des personnes présentes sur les lieux de travail.

Ces fibres étant très légères et volatiles, elles peuvent se propager très facilement et atteindre les zones de respiration d'autres travailleurs présents sur les lieux de travail et occupés à **d'autres activités**.

En outre, **certaines professions sont particulièrement concernées** étant donné les matériaux auxquels ils peuvent être exposés de par leur métier, parfois sans même le savoir. À titre d'information, une liste non exhaustive de ces professions (du secteur de la construction uniquement) est donnée ci-dessous :

- couvreur
- démolisseur
- maçon
- chauffagiste / plombier
- électricien
- menuisier
- carreleur

2.6. Effets sur la santé ?

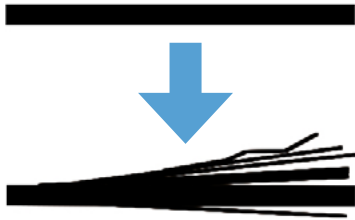
L'extrême finesse des fibres d'amiante inhalées fait que, même en grande concentration dans l'air, elles sont tout à fait **imperceptibles**. Contrairement aux fibres minérales artificielles (laines minérales) plus épaisses, ces fibres ne grattent absolument pas.

Leur bio-solubilité est très faible (voir point 4.2.3) et son encadré spécifique) et par conséquent, une fois entrées dans les poumons, **ces fibres resteront des années** dans les alvéoles et pourront même migrer vers la plèvre et le péritoine.

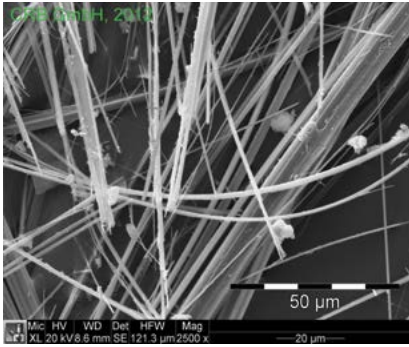
De plus, leur structure cristalline engendre des fractures longitudinales : les fibres se désagrègent et se dédoublent en de longues fibrilles de plus en plus fines. Leur **diamètre moyen** est bien **inférieur à 1 µm** et se situe le plus souvent entre **0,03 et 0,04 µm**. Les alvéoles pulmonaires sont ainsi de plus en plus chargées au fur et à mesure que le temps passe.

Attention !

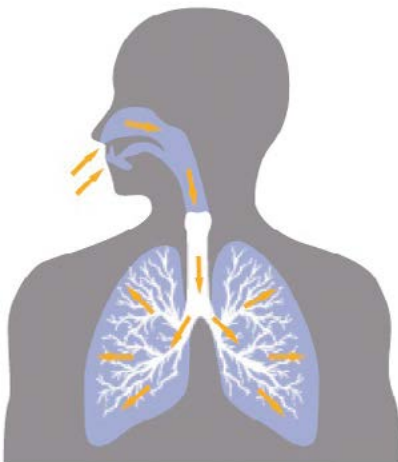
Chaque travailleur du secteur de la construction peut être exposé un jour ou l'autre !



Vieillesse d'une fibre d'amiante



Fibres d'amosite



Les risques pour la santé sont insidieux et le **délai d'apparition** entre l'exposition et les effets pathologiques peut atteindre **jusqu'à 40 ans** ; l'issue, la plupart du temps, est fatale. Les maladies les plus fréquentes sont les suivantes :

- **L'asbestose** : affection pulmonaire non cancéreuse comparable à une fibrose, cette pathologie qui apparaît après exposition à une grande dose de fibres d'amiante qui blessent les tissus et engendrent la prolifération de tissus cicatriciels. Après un délai de latence pouvant dépasser les 20 ans, cette **accumulation de tissus conjonctifs** va, d'une part, **perturber les échanges gazeux** au sein des alvéoles et provoquer, d'autre part, une **baisse d'élasticité des tissus pulmonaires**. Selon l'étendue de la maladie, ces conséquences pourront mener à une **insuffisance respiratoire** à son stade le plus avancé pouvant avoir des conséquences létales possibles. En outre, si le lien de cause à effet n'est pas clairement établi, les personnes souffrant d'asbestose développent statistiquement plus souvent des tumeurs pulmonaires cancéreuses.
- **Les plaques pleurales** : présentant des similitudes avec une asbestose, cette pathologie touche en fait l'**enveloppe des poumons** (plèvre) et non le poumon même. Considérées comme **marqueurs d'une exposition à l'amiante**, elles se traduisent par un épaississement de la plèvre à la suite d'une inflammation chronique. Moins invalidantes, les plaques pleurales causent néanmoins une **gêne respiratoire**, un essoufflement et des douleurs chez les travailleurs qui en sont les victimes. La période de latence peut également dépasser les 20 ans.
- **Les cancers broncho-pulmonaires ou du larynx** représentent la première cause de mortalité des personnes exposées à l'amiante et peuvent apparaître avec un délai de latence, après une exposition de 20 ans ou plus. En outre, on **soulignera l'effet synergique du tabac** avec l'exposition aux fibres d'amiante. À titre indicatif, le risque relatif à l'apparition de cancer broncho-pulmonaire chez les sujets sains et les sujets exposés à l'amiante et/ou au tabac est donné ci-dessous.

Risque relatif	Non-fumeur	Fumeur
Non exposé à l'amiante	1	10
Exposé à l'amiante	5	> 50

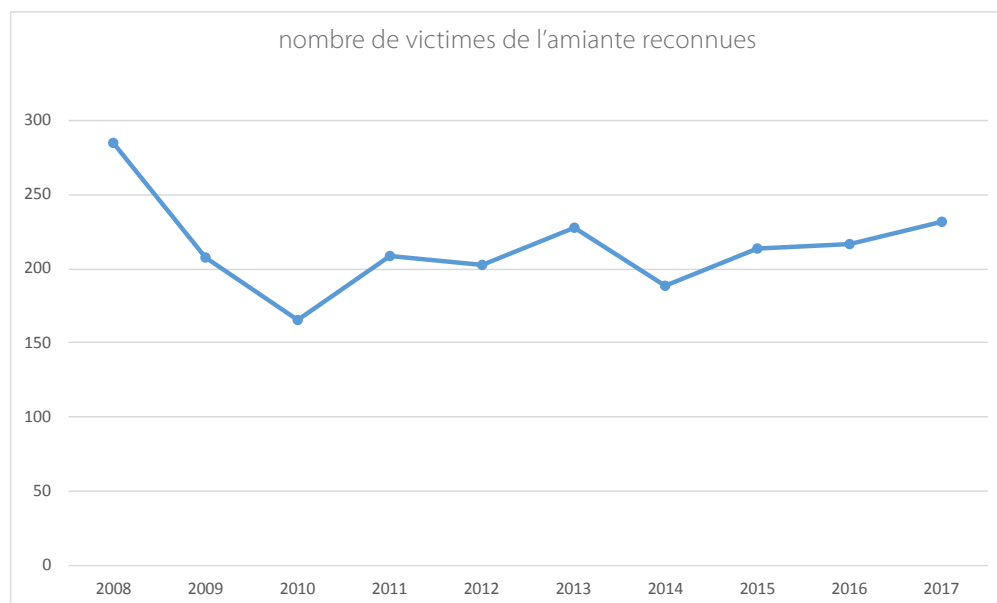
- Le **mésotéliome** aussi appelé 'cancer de l'amiante' est une **forme rare, virulente et foudroyante de tumeur cancéreuse** qui atteint l'enveloppe des poumons ou plus rarement de la cavité péritonéale. Il peut survenir 25 à 40 ans après l'exposition et ne requiert pas une exposition à une dose cumulative de fibre importante. À ce jour, aucun traitement n'a encore prouvé son efficacité.

Si les trois premières pathologies précitées sont fonction de la dose cumulée, le risque de mésothéliome n'est quant à lui lié à aucun seuil ; **potentiellement, une seule fibre peut engendrer un mésothéliome**. Cependant, il est certain que plus les expositions sont nombreuses, fréquentes, de longue durée et plus les concentrations auxquelles les travailleurs sont exposés sont importantes, plus les risques de voir apparaître ces pathologies sont importants.

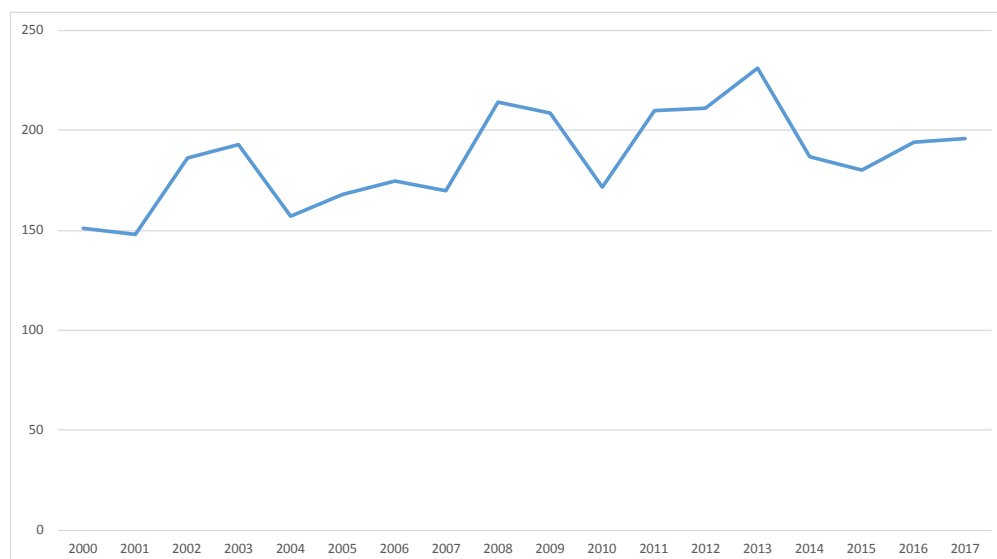
2.7. Statistiques des maladies professionnelles et victimes de l'amiante

Les statistiques de Fedris retraçant l'évolution du nombre de victimes de l'amiante en Belgique (toutes pathologies confondues) sont reprises dans le tableau ci-dessous. La tendance est à une légère **hausse du nombre de cas au cours de ces 10 dernières années**. Viennent encore s'ajouter à ces chiffres les cas non déclarés et les victimes d'exposition non professionnelle.

Évolution du nombre de victimes de l'amiante dont l'incapacité permanente de travail a été reconnue par Fedris



Évolution du nombre de décès causés par une exposition professionnelle à l'amiante



Consultez également le chapitre 5 pour de plus amples informations sur le Fedris ainsi que sur le Fonds Amiante (une entité du Fedris).

3. RÉGLEMENTATION AMIANTE EN PRATIQUE ET RECOMMANDATIONS PRATIQUES

3.1. Réglementation amiante

Aujourd'hui, de par les dispositions de l'**arrêté royal du 23 octobre 2001** limitant la mise sur le marché et l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses dont l'**amiante, totalement interdit en Belgique à l'exception de quelques applications industrielles spécifiques**. En outre, ce même arrêté interdit la réutilisation de l'amiante.

Conformément au règlement européen CLP, toutes les formes d'amiante sont classées par l'Union européenne comme agent cancérigène certain pour l'homme (classe 1A).



DANGER

H350 : peut provoquer le cancer par inhalation

H372 : risque avéré d'effets graves pour les organes suite à une exposition de longue durée ou répétée par inhalation

Si ces fibres ne sont plus mises en œuvre dans les nouvelles constructions, le **passif amiante historique** demeure et de nombreuses personnes peuvent y être exposées, particulièrement lors de travaux sur ou en présence de matériaux déjà en place. Dans ce contexte, le code est d'application, plus particulièrement le **titre 1 'Agents chimiques'** et le **titre 2 'Agents cancérigènes et mutagènes'** du **livre VI du code**.

De plus, le **titre 3 'Amiante'** du **livre VI du code** impose des mesures spécifiques concernant la gestion de ce patrimoine contenant de l'amiante.

Consultez également 7.1. Annexe 1 'Base réglementaire' pour de plus amples informations sur la législation en vigueur et les textes réglementaires sur lesquels s'appuient les mesures de prévention développées dans la suite de ce dossier.

L'amiante en bref : Titre 3 'Amiante' du livre VI du code

Ce titre coordonne les anciennes dispositions relatives à l'amiante qui étaient auparavant réparties dans différents articles du RGPT. Il a pour objectif de limiter l'exposition des travailleurs à l'amiante et de garantir les concentrations en fibres d'amiante dans l'air à un niveau aussi bas que possible pour ceux qui y sont quand même exposés et ce, afin de prévenir toutes les maladies liées à l'amiante.

La stratégie de prévention imposée par cet arrêté consiste premièrement à dresser un inventaire de toutes les applications d'amiante présentes dans l'entreprise. Cet inventaire servira de base à l'établissement d'un programme de gestion de ce patrimoine amiante (travaux éventuels).

Si les travailleurs sont exposés à l'amiante lors de certaines activités, l'employeur devra réaliser une analyse des risques et prendre, sur cette base, des mesures préventives (équipements spécifiques, méthodes de travail appropriées...) pour protéger la santé de ces travailleurs et éviter la propagation des fibres d'amiante dans l'air ambiant.

Toutes les mesures de prévention qui doivent être appliquées sont clairement réglementées dans le titre 3 'Amiante' du livre VI du code. On y trouve notamment le port d'équipements de protection individuelle, les obligations administratives, les formations pour les travailleurs exposés, les techniques interdites ou encore celles à appliquer lors de la démolition et du retrait des fibres mortelles... Toutes ces mesures sont détaillées de manière circonstanciée dans la suite de ce dossier, à l'exception des travaux réservés aux entreprises agréées.

3.2. Réglementation amiante en pratique

3.2.1. Valeur Limite d'Exposition professionnelle (VLE) et mesurages

La concentration maximale en fibres d'amiante dans l'air sur les lieux de travail à laquelle les travailleurs peuvent être exposés est de **0,1 fibres/cm³** sur une période de travail de **8 heures** compte tenu du port des protections respiratoires. Cela correspond à un maximum de 100 fibres par litre d'air qui sont imposées par le code.

Pour toute situation de travail, si un **risque de dépasser les VLE** existe et dans les cas spécifiques imposés par le **titre 3 'Amiante' du livre VI du code** (voir ci-dessous), des **mesurages des concentrations** en fibres dans l'air devront être réalisés périodiquement par un laboratoire agréé afin de surveiller l'**exposition 'passive'** des travailleurs exerçant leur profession dans des lieux de travail en présence d'amiante, mais également leur **exposition 'active'** lors de toute intervention sur des matériaux contenant de l'amiante. Tout dépassement impliquera la prise de **mesures correctives**. La périodicité de ces mesurages, leur durée et les endroits où ils seront effectués seront fixés par le médecin du travail en concertation avec le conseiller en prévention et après accord du comité.

Néanmoins, soulignons que cette valeur limite d'exposition (VLE) est une valeur maximale qui ne peut être dépassée. C'est bien plus qu'un objectif à atteindre! Une seule fibre étant potentiellement à la source d'un mésothéliome, la législation précise bien que l'exposition doit être maintenue à un niveau aussi bas que possible. **Il n'existe pas de valeur absolue en dessous de laquelle on peut garantir un travail en sécurité!** Au regard des valeurs TLV recommandées par l'OMS (0,001 f/cm³), cette limite à 0,1 f/cm³ est certainement suffisante pour prévenir le risque d'asbestose mais n'exclut certainement pas les risques de cancer et de mésothéliome. Le code de santé publique français recommande quant à lui l'évacuation des lieux de travail et un enlèvement de l'amiante lorsque les concentrations sont supérieures à 0,005 f/cm³. En outre, lors d'un **désamiantage**, les **dispositions réglementaires sont renforcées**. Ainsi, lors d'un chantier d'enlèvement d'amiante, la réglementation en vigueur précise que le **taux d'amiante dans l'air ambiant environnant ne peut dépasser 0,01 fibres/cm³** (soit 10 fibres par litre, cela correspond à 1/10 de la VLE).

En ce qui concerne la technique des **traitements simples** (voir point 3.6.1.), cette méthode aura dû être évaluée et son efficacité aura dû être confirmée par des mesurages avant sa mise en œuvre. Une fois la **procédure évaluée** et qu'il ressort de l'évaluation qu'elle ne risque pas d'engendrer la libération de fibres d'amiante supérieure à 0,01 f/cm³, les mesurages de l'air ne sont alors **plus obligatoires** lorsque cette procédure est appliquée à des matériaux semblables, **dans les mêmes conditions**.

Les **autres techniques de désamiantage**, à savoir la technique du sac à manchon ou celle de la zone fermée hermétiquement, sont, quant à elles, soumises à des dispositions **encore plus sévères** (elles sont par ailleurs réservées à des entreprises agréées). En outre, lors de leur mise en œuvre, des **mesurages** doivent toujours être réalisés **pendant et après les travaux**. Le lecteur pourra consulter les points (3.6.2. & 3.6.3.), les ouvrages renseignés en bibliographie et le titre 3 'Amiante' du livre VI du code pour de plus amples informations.

Rappelons enfin que le **Contrôle du bien-être au travail peut exiger des mesurages complémentaires** sur simple demande dès qu'elle le juge nécessaire et que l'ensemble des **résultats doit être accessible** aux travailleurs, au CPPT (Comité pour la prévention et la protection au travail), au conseiller en prévention et au conseiller en prévention-médecin du travail afin de déterminer les mesures de prévention les plus indiquées en fonction de la situation réelle de travail et des concentrations effectives aux postes de travail.

3.2.2. Interdictions spécifiques

Afin de **limiter le dégagement de poussière** et la teneur en fibres d'amiante dans l'air, la législation proscrit d'utiliser des outils dont le mode de fonctionnement induit la libération d'une grande quantité de fibres dans l'atmosphère.

EN PRATIQUE

Il est interdit d'utiliser les outils suivants sur des matériaux contenant de l'amiante :

- Les **outils mécaniques à grande vitesse** (ex. : foreuses, disqueuses, meuleuses, etc.)
- Les **nettoyeurs** à jet d'eau sous **haute pression** (exemple pratique : interdiction de démousser des plaques ondulées en amiante-ciment avec un nettoyeur à haute pression)
- Les **compresseurs d'air** et moyens de **projection à sec**

*Y compris lors du retrait des matériaux à moins de disposer d'une **dérogation** réservée dans la pratique aux sociétés spécialisées à des conditions très sévères.*

*Vu ces interdictions, le SPF ECTS a jugé utile de préciser clairement l'interdiction de placer des **panneaux photovoltaïques** sur une toiture en amiante-ciment.*

*En outre, il faut savoir que des travaux où les travailleurs peuvent être exposés à des fibres d'amiante ne peuvent pas être confiés à des **intérimaires**, des **jeunes**, des **jobistes** ou des **stagiaires**.*



Attention !

*Si un **nettoyeur à haute pression** est utilisé pour **démousser** une toiture, il va altérer la surface des matériaux et des fibres vont se libérer sous l'effet du jet d'eau. Ces fibres vont alors se propager facilement et seront véhiculées par les microgouttelettes issues du nettoyeur à haute pression pendant les opérations de nettoyage. En outre, après le nettoyage, les matériaux altérés seront également plus émissifs. À ce jour, seule l'utilisation de **mousses** ou d'autres **produits chimiques actifs** applicables sous basse pression permettent de garantir la sécurité des opérateurs face à l'amiante.*

3.2.3. Formations obligatoires

Seuls les travailleurs ayant reçu une formation adéquate peuvent effectuer des activités entraînant une exposition à l'amiante. En fonction des activités réalisées, plusieurs formations existent et sont obligatoires.

- **Formation des travailleurs exposés** : pour les travailleurs pouvant être **exposés** à l'amiante mais qui ne sont pas des désamianteurs professionnels (ex : chauffagiste, électricien...), une **formation annuelle simple relative aux risques et mesures de prévention** doit être donnée. Bien que cette formation puisse être donnée en interne, nous recommandons qu'elle soit dispensée par des organismes indépendants spécialistes de l'amiante.
- **Formation des désamianteurs** : en ce qui concerne le désamiantage à proprement parler, seuls les travailleurs ayant suivi la formation de base (par un organisme externe obligatoirement) avec le recyclage annuel peuvent effectuer des travaux de démolition et de retrait d'amiante. En fonction des méthodes de travail utilisées (voir point 3.6.), deux formations sont dispensées :
 - o pour les **traitements simples** uniquement: formation de **8h** + recyclage annuel de 8h
 - o pour les **autres techniques**, à savoir méthode du sac à manchon ou zone fermée hermétiquement : formation de **32h** + recyclage annuel de 8h

En outre, des formations et recyclages spécifiques pour les **chefs de chantier** ont également été développés.

Plus d'infos sur les formations ?

Constructiv vous permet de suivre vos formations tout en bénéficiant d'une multitude d'avantages (primes pour les ouvriers, intervention financière dans les frais de formation et les coûts salariaux pour les employeurs...).

Vous avez des questions sur les formations de désamiantage en particulier ? Posez-les à un conseiller de votre région.

www.constructiv.be > [votre région](#)

3.2.4. L'inventaire amiante

Tout employeur est tenu de dresser un **inventaire amiante** et de le mettre à **disposition** des personnes qui peuvent y être exposées (ses travailleurs mais aussi les intervenants qui viennent effectuer des travaux chez lui) ; cette obligation n'est pas nouvelle et était déjà imposée depuis 1995.

L'idée de l'inventaire n'est pas d'obliger à désamianter mais de faire un **état des lieux de l'amiante présent** sur les lieux de travail. Sa qualité est essentielle. Il servira en effet de base pour évaluer les risques et planifier la gestion en bon père de famille de ce passif amiante.

Il servira également à **informer les travailleurs** (internes ou externes) afin de à savoir où et pendant quelles activités ils peuvent être exposés à l'amiante et à appliquer en conséquence les **mesures de prévention requises**.

EN PRATIQUE : L'INVENTAIRE

Par local ou installation, il faut :

- identifier les **applications** contenant de l'amiante (matériaux, équipements...) et mentionner clairement :
 - o leur emplacement précis
 - o les quantités présentes
- apprécier **l'état** des matériaux amiantés (friable ou non)
- identifier les activités qui peuvent constituer un **risque d'exposition** pour les travailleurs



En outre, le **pictogramme 'a - amiante'** doit être apposé sur chaque matériau contenant de l'amiante ainsi que sur la porte de chaque local ou machine contenant les fibres mortelles pour signaler leur présence.

Pour les parties des bâtiments, machines ou installations qui sont **difficilement accessibles** et qui, dans les conditions normales, ne peuvent donner lieu à une exposition à l'amiante, il ne faut pas endommager un matériau intact pour établir l'inventaire. **On se limitera donc à ce que l'on peut voir directement** : on parle d'un **inventaire visuel**. Dans ce cas, l'inventaire reprendra simplement la liste des parties non investiguées. **Dès que des travaux** pouvant engendrer une exposition **y seront planifiés** (enlèvement, démolition, etc.), l'inventaire devra être complété pour ces parties ; les matériaux pourront alors être endommagés pour procéder aux recherches, prélèvements et analyses nécessaires. On parle alors d'un inventaire destructif.

Cet état des lieux doit être réalisé par une **personne compétente** qui est capable de juger la présence d'amiante, c.-à-d. une personne ayant reçu une **formation technique** lui permettant de mener à bien sa mission (au minimum la formation de 8h renseignée au point 3.2.3.). En cas de doute, il se fera assister par un **laboratoire agréé** pour la prise et l'analyse d'échantillons. Dans la pratique, la plupart des laboratoires agréés peuvent également se charger de réaliser l'inventaire.



Prise d'un échantillon

EN PRATIQUE : PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DE LA PRISE D'UN ÉCHANTILLON

Complémentairement aux mesures de prévention générales (voir point 3.4.) et au bon port des EPI, il faudra veiller à respecter les **recommandations suivantes** :

- Éviter autant que possible la formation de poussières en **humidifiant** au préalable le matériau et en utilisant un **outillage adéquat** manuel (pincette et outils manuels à vitesse lente).
- L'échantillon doit être directement **emballé hermétiquement** (double sac).
- Les dommages doivent par la suite **être réparés et les ouvertures rebouchées** le mieux possible à l'aide d'un produit de colmatage ou de réparation de sorte à éviter la libération de fibres.

Un petit échantillon de quelques cm² est suffisant pour une analyse par un laboratoire.

Le meilleur conseil reste de confier ces prises d'échantillons à des laboratoires agréés qui sont, de toutes manières, les seuls à pouvoir effectuer les analyses.

L'inventaire sera soumis au conseiller en prévention et au conseiller en prévention-médecin du travail pour avis et soumis pour information au CPPT (Comité pour la Prévention et la Protection au Travail). En outre, il sera tenu à disposition des travailleurs ainsi que du contrôle du bien-être au travail.

Il servira également à informer les entreprises extérieures venant exécuter des travaux dans une entreprise où de l'amiante est présent.

Une **mise à jour annuelle** sera réalisée pour constater l'évolution de la situation et les détériorations éventuelles qui pourraient avoir un impact sur le programme de gestion.

En cas de risque de dégradation précoce des matériaux (à cause de l'état déjà avancé des matériaux, des activités, d'une occupation intense éventuelle...), **la périodicité des contrôles sera adaptée.**

Remarque importante

Cet inventaire est bien obligatoire dans le contexte d'une relation employeur-travailleur ; les propriétaires de bâtiments, les indépendants sans salariés ou les habitations privées ne sont par contre pas concernés. **L'entrepreneur a dans ce cas le devoir de contrôler lui-même la présence d'amiante** (avec l'aide d'un expert si nécessaire).

3.2.5. Que faire en cas de travaux si l'inventaire n'est pas disponible?

Conformément à l'article VI.3-10 du code, l'employeur d'une entreprise extérieure qui vient effectuer chez un employeur, un indépendant ou un particulier des travaux d'entretien, de réparation, de retrait de matériaux ou des travaux de démolition prend, **avant de commencer les travaux**, toutes les mesures nécessaires pour **identifier les matériaux pour lesquels il soupçonne la présence d'amiante** (l'article va jusqu'à préciser si le moindre doute existe).

Lorsqu'il effectue ces travaux pour un employeur, il lui demande donc l'inventaire : il lui est interdit de commencer les travaux tant que l'inventaire n'a pas été mis à sa disposition.

Chez un particulier, le maître d'ouvrage n'ayant pas l'obligation de réaliser un inventaire amiante et d'en remettre une copie à l'entrepreneur, nous recommandons dès lors de disposer d'**accords écrits clairs** de manière à savoir qui paiera les analyses, un pseudo-inventaire et les surcoûts résultant d'un désamiantage éventuel en cas de découverte fortuite d'amiante en cours ou avant le début des travaux.

Néanmoins, malgré l'obligation d'inventaire et les repérages préalables par l'entrepreneur avant tout chantier, il arrive souvent que certains matériaux amiantés soient découverts en cours de chantier.

Que faire en cas de découverte de matériaux suspectés de contenir de l'amiante ?

Si, en cours de chantier, il y a un doute sur la présence d'amiante dans une application, il faut absolument être très réactif et réagir comme suit :

1. **Stopper toute activité** sur le matériau suspect.
2. **Évacuer les lieux** de travail qui pourraient être contaminés.
3. **Confiner les applications suspectes** ou tout au moins limiter la propagation des fibres en **interdisant l'accès** aux lieux et en obturant les ouvertures au moyen d'écrans étanches.
4. Prélever des **échantillons** et les faire **analyser** par un laboratoire compétent. En fonction des résultats, un désamiantage par des spécialistes devra être envisagé avant la reprise des travaux.
5. À défaut, considérer les matériaux suspects comme étant de l'amiante et prendre toutes les mesures de prévention qui s'imposent. Celles-ci sont largement détaillées dans les points suivants de ce dossier.

3.3. Évaluation du risque au cas par cas

Pour toute activité, l'employeur doit réaliser une évaluation des risques auxquels ses travailleurs sont exposés de sorte à mettre en place une politique de prévention adaptée. En ce qui concerne le risque amiante uniquement, l'encadré ci-après pourra vous aider à évaluer le niveau de risque pour déterminer le programme de gestion le plus approprié (voir point suivant).

Les concentrations en fibres dans l'air que les travailleurs vont respirer dépendent de **nombreux paramètres** qui permettent d'**estimer le risque** pour ces derniers :

- le **type** de matériau : l'amiante-ciment et les matériaux durs liés sont moins émissifs que les matériaux friables ou les flocages
- les **quantités** de matériaux contenant de l'amiante
- la **teneur en amiante** de ces matériaux
- l'**accessibilité** : plus le matériau est accessible, plus vite il sera détérioré
- l'**âge des matériaux** : les matériaux se dégradent avec le temps ; ils deviennent de plus en plus friables et émettent plus facilement des fibres dans l'air ambiant
- la **localisation** des matériaux : les travaux à l'intérieur génèrent des concentrations plus importantes qu'en extérieur
- l'**occupation du local** : plus le local est occupé, plus les travailleurs sont exposés
- la **nature des activités** sur ou à proximité des matériaux : lorsqu'ils sont sollicités mécaniquement (manipulations, interventions, vibrations, courants d'air...), le risque de détérioration est important
- la **durée des activités** : plus l'exposition dure longtemps, plus la dose cumulée absorbée sera importante
- la **configuration géométrique des lieux de travail** : des lieux de travail petits et confinés sont sujets à une accumulation plus importante de fibres
- les **chocs, vibrations et courants d'air** : le risque de détérioration des matériaux est alors plus important
- les **mesures de prévention** : les mesures techniques et organisationnelles développées dans la suite de ce dossier permettront de diminuer le niveau de risque

3.3.1. Ne pas oublier les autres risques

Au-delà du risque amiante largement détaillé dans ce dossier, la plupart des travaux sur ou en présence d'amiante exposent les travailleurs à d'autres risques qu'il ne faut pas perdre de vue. Avant de parler prévention, la première démarche consiste à bien les identifier.

On peut notamment penser aux **risques de chute** lors de l'enlèvement de plaques ondulées en amiante-ciment. En outre, ces plaques sont particulièrement fragiles et peuvent se briser sous le poids des travailleurs (d'autant plus si elles sont en mauvais état). Garde-corps, nacelle, passerelle de circulation sur toiture, plancher en aluminium, filet de sécurité, échafaudage ou encore harnais antichute constituent quelques-unes des mesures de prévention matérielles incontournables pour ce type de travaux. En outre, dans ce contexte de démolition, les **risques d'écrasement, coupure et heurt** sont également bien réels.

Soulignons également le fait que lors de la plupart des désamiantages, il est recommandé de **mouiller abondamment les matériaux** pour éviter l'émission de fibres dans l'atmosphère. Cela a pour conséquence que ces matériaux deviennent alors **glissants**, amplifiant les risques de chute si les équipements appropriés ne sont pas disponibles.

Ces exemples ne sont donnés qu'à titre informatif. Il va de soi que chaque chantier a un caractère prototype et ses propres spécificités que seule une analyse de risques au cas par cas permettra d'évaluer correctement.



Equipements de travail adaptés pour le désamiantage en hauteur



Risque de chute important



Risque de chute et de rupture des tôles ondulées

3.3.2. Programme de gestion: que faire de l'amiante inventorié?

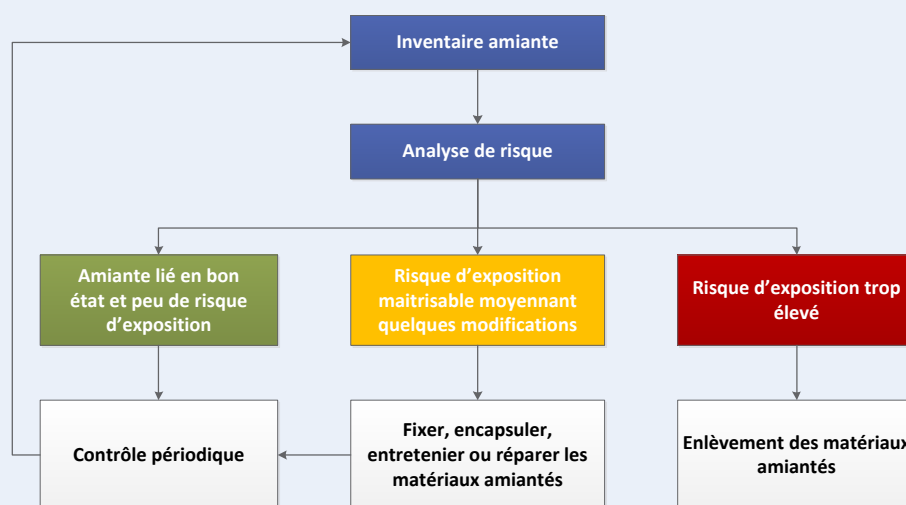
Si la présence d'amiante est confirmée par l'inventaire, un programme de gestion doit être mis en place afin de garantir la sécurité des travailleurs. La finalité est de **maintenir des niveaux d'exposition aux fibres les plus bas possibles**.

EN PRATIQUE : LAISSER EN PLACE , CONFINER OU ENLEVER ?

Compte tenu des résultats de l'analyse des risques (voir ci-avant), **plusieurs possibilités** sont envisageables si les lieux de travail contiennent de l'amiante :

1. L'amiante peut être **laissé en place** s'il est lié, en bon état et ne présente pas de risque immédiat. Un désamiantage créerait plus de risques que de ne rien faire. Un contrôle annuel reste cependant obligatoire afin de s'assurer que la situation n'a pas changé.
2. On peut intervenir sur l'amiante de manière à **confiner les fibres en les fixant** (peintures, colles, résines...) ou en **encapsulant** (parois étanche à l'air) par exemple. L'entretien ou la réparation des matériaux abîmés constitue une autre solution envisageable.
3. Un **désamiantage** doit être prévu lorsque la situation est trop préoccupante ou si les matériaux présentent des risques élevés d'être heurtés ou détériorés.

Chaque situation est analysée par l'employeur en concertation avec le conseiller en prévention, le conseiller en prévention-médecin du travail et le CPPT afin de déterminer la solution la plus appropriée en fonction des risques et de l'exposition des travailleurs.



3.4. Mesures de prévention générales

Avant toute activité pouvant exposer les travailleurs aux fibres d'amiante, la législation impose un certain nombre de mesures de prévention générales. Elles sont présentées ci-après et seront complétées par d'autres dispositions plus sévères en fonction des résultats de l'analyse des risques :

Comme pour toute démarche de prévention, les **organes de consultation** que constituent le CPPT ou la délégation syndicale doivent bien évidemment être **associés** à chaque étape du processus : de l'analyse des risques au suivi médical des travailleurs. Ils rendront leur **avis sur les mesures proposées** et auront **accès aux informations** permettant de vérifier leur bonne application. Le conseiller en prévention, quant à lui, conseillera et guidera l'employeur dans ses activités de prévention. Consultez notre **dossier Constructiv 128** 'La construction et ses structures de prévention internes et externes pour plus d'informations à ce sujet'.



3.4.1. Notification de l'exposition

L'employeur qui effectue des travaux où des travailleurs sont exposés à de l'amiante durant leur travail procède, avant le début de ces travaux, à une notification au fonctionnaire chargé de la surveillance du ressort territorial où les travaux sont effectués et à son conseiller en prévention-médecin du travail.

Pour des travaux de démolition et d'enlèvement, cette **notification** est faite au plus tard quinze jours calendrier avant le début planifié des travaux. La notification doit contenir les éléments suivants:

- coordonnées du chantier
- type d'amiante présent
- quantité présente d'amiante
- activités et procédés mis en œuvre
- nombre de travailleurs
- date de début du chantier et durée présumée de l'exposition
- mesures techniques adoptées pour limiter l'exposition

Les travailleurs et le CPPT doivent recevoir une copie de cette notification.

Cette notification ne peut pas être confondue avec la déclaration de travaux de l'article 30bis. La déclaration de travaux donne la possibilité de communiquer en une seule fois l'exécution de travaux immobiliers ou de travaux 'dangereux' à l'ONSS et ce, à partir d'un certain montant. La déclaration doit être faite par l'entrepreneur auquel le donneur d'ordre (maître d'ouvrage) fait appel.

Des travaux qui sont dangereux en raison de la présence d'amiante doivent être mentionnés dans la déclaration 30 bis. La déclaration doit être faite avant le début des travaux. En cas de présence d'amiante, la déclaration doit être introduite 14 jours au plus tard avant le début des travaux. Une déclaration doit de nouveau être établie dès que des changements importants se produisent dans la méthode d'exécution par rapport à la déclaration originale.

L'application 'Déclaration de travaux' est disponible sur le site portail de l'ONSS pour établir les déclarations (www.socialsecurity.be/site_fr/employer/applcs/ddt/index.htm).

3.4.2. Registre des travailleurs exposés

Établissement d'un **registre des travailleurs exposés** reprenant les informations suivantes :

- activités exercées
- types de fibres d'amiante
- niveau d'exposition
- durée d'exposition

Ce registre est une sorte d'historique de l'exposition des travailleurs ; il doit être tenu à la disposition des travailleurs, du CPPT, du médecin du travail et des agents du contrôle du bien-être au travail

3.4.3. Surveillance de la santé

Surveillance de la santé des travailleurs exposés comprenant:

- une évaluation médicale **avant la première exposition** (vérifier l'aptitude, notamment au port du masque)
- une **réévaluation périodique** durant toute la durée d'exposition axée sur le dépistage des pathologies liées à l'amiante et leurs marqueurs
- un **dossier médical** incluant le **registre** sera **gardé 40 ans** après la dernière exposition. En outre, le médecin du travail peut imposer une surveillance médicale prolongée au-delà de l'exposition s'il le juge nécessaire

Le départ à la retraite des travailleurs exposés et la surveillance de la santé prolongée

Vu la sévérité des pathologies résultant d'une exposition à l'amiante et leur délai de latence important, cette surveillance prolongée est plus que souhaitée. En outre, préalablement à la retraite des travailleurs, il est recommandé d'effectuer une **dernière visite médicale** à l'issue de laquelle le médecin du travail remettra **un relevé d'exposition** reprenant les expositions estimées sur l'ensemble de sa carrière et mentionnant la dose d'amiante cumulée.

Rajoutons également qu'il est souhaitable de **bien informer** les travailleurs partant à la retraite sur :

- les risques liés à l'amiante
- la possibilité d'une **surveillance médicale prolongée** à charge de l'employeur (donc sans frais pour le travailleur retraité)
- l'existence des mécanismes de prise en charge et d'indemnisation des victimes

Si, malheureusement, le travailleur devait ensuite développer une maladie résultant d'une exposition à l'amiante, les démarches administratives et son indemnisation s'en verraient ainsi facilitées. (Voir également chapitre 5.)

3.4.4. Information et formation

Information des travailleurs exposés avant le début des travaux et **formation** spécifique **chaque année** portant notamment sur :

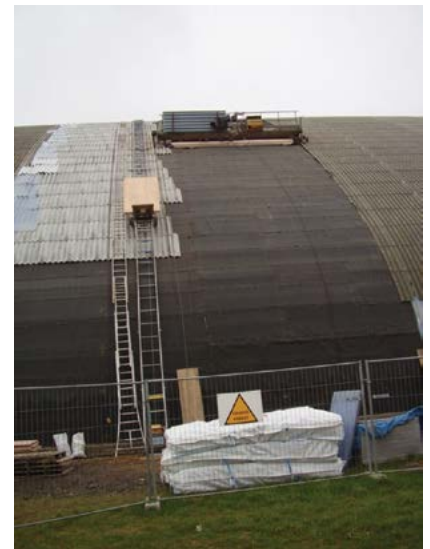
- la législation
- les risques pour la santé
- les mesures de prévention



3.5. Mesures techniques générales de prévention

3.5.1. Limiter l'exposition

- Réduire l'**exposition** des travailleurs à un niveau **aussi bas que possible** (et dans tous les cas, en dessous de la VLE) – pas d'exposition inutile !
- Limiter le **nombre de travailleurs** au minimum
- Utiliser des méthodes de travail et des équipements appropriés **limitant l'émission et la dispersion de fibres et fines poussières**. On peut notamment songer à :
 - o humidifier et fixer les fibres d'amiante avant d'y toucher
 - o aspirer les poussières avant, pendant et après l'intervention
 - o utiliser des équipements manuels et des méthodes adaptées non destructives
 - o utiliser des équipements de travail appropriés pour la manutention et l'évacuation des matériaux contaminés de sorte à réduire le nombre de manipulations (engins de levage et manutention)
 - o isoler la zone de travail ou la confiner (au moyen de bâches étanches par exemple)
 - o ventiler les lieux de travail intérieurs (voir annexe 5)
 - o entretenir et nettoyer les locaux et les équipements



EN PRATIQUE

- Utiliser des **outils à main** ou des outils mécaniques à faible vitesse uniquement (par exemple : pince, crochet, marteau d'ardoisier, coupe-tube à main...).
- **Humidifier*** et, de préférence, **fixer** les matériaux amiantés à l'aide de produits spécifiques avant de les manipuler.
- **Ne jamais casser** ou **arracher** les matériaux amiantés.
- Retirer les morceaux un à un et **manipuler** les matériaux amiantés **délicatement**, ne jamais les jeter.

* **Remarque** : la pulvérisation d'eau réduit d'un facteur 30 la formation de poussière !

- **Faire appliquer des mesures d'hygiène strictes** :
 - o ne pas manger, boire, ni fumer en zone contaminée
 - o port des EPI uniquement en zone de travail, interdiction de garder les EPI en dehors de la zone contaminée
 - o décontamination/nettoyage des équipements après l'intervention (de préférence via le passage par une unité douche ; à défaut avec un aspirateur à filtre absolu et avec un chiffon humide)
 - o se laver méticuleusement après le travail, surtout les cheveux



Attention !

Les EPI, vêtements, l'outillage de même que la peau ou les cheveux peuvent transporter les fibres qui pourront contaminer l'habitation et les proches.

- Garantir un **nettoyage régulier des lieux de travail** et un **entretien des équipements** afin d'éviter l'accumulation des déchets d'amiante.



EN PRATIQUE

Le nettoyage se fera exclusivement avec un **aspirateur** à filtre absolu approprié (voir annexe 7.4) et complémentirement à l'**humide**. Le balai et la soufflette (à air comprimé) sont proscrits pour éviter de remettre les fibres en suspension dans l'air.

- **Trier** les déchets d'amiante des autres déchets et ne pas laisser les déchets d'amiante à l'air libre. Utiliser des **emballages étanches spécifiques** pour la collecte des déchets amiantés.
- Respecter les **dispositions régionales** relatives à la collecte et au traitement de déchets.

EN PRATIQUE : LA GESTION DES DÉCHETS

Les matériaux amiantés sont des déchets particulièrement dangereux. Pour leur collecte sur chantier et leur évacuation vers leur destination finale, divers conditionnements sont disponibles auprès d'organismes de collecte spécifiques. Ils doivent tous porter le marquage "**a – amiante**".

- des petits **sacs en plastique doubles étanches** pour les petites quantités
- des **big bags** spécifiques de 1 m³ pour les petits éléments
- des **dépôts bags** de différentes dimensions spécifiques pour les plaques ondulées
- des **dépôts bags grands volumes** : sorte de housses de 10 m³ à placer dans des conteneurs pour les grandes quantités

Au fur et à mesure de leur enlèvement, les déchets seront mis directement dans leurs conditionnements. Ceux-ci seront **fermés hermétiquement** dans la foulée (on évitera à tout prix de laisser traîner les déchets sur chantier).

En outre, tous les autres matériaux et équipements (combinaison, masque jetable, etc.) qui n'auront pu être décontaminés seront **assimilés** à de l'amiante.

Une attention spécifique sera portée aux matériaux qui pourraient être tranchants et déchirer les conditionnements.

Les transporteurs doivent quant à eux être agréés pour le transport d'amiante vers les centres de traitement spécifiques. Les déchets d'amiante lié seront confiés à des décharges de classe appropriée selon la région.



Vous pouvez obtenir de plus amples informations auprès des instances compétentes:

- Région flamande: Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij – OVAM – Stationsstraat 110, 2800 Mechelen - Tél.: 015/284.284 - www.ovam.be
- Région wallonne: L'Office Wallon des Déchets – OWD – Avenue Prince de Liège 15, 5100 Namur - Tél.: 081/33.65.75 - <http://environnement.wallonie.be/>
- Région de Bruxelles-Capitale: Bruxelles Environnement - site Tour & Taxis - Avenue du Port 86C / 3000, 1000 Bruxelles -Tél.: 02/775.75.75. <https://environnement.brussels/>

- À moins que l'analyse des risques ne démontre le contraire, il faudra également appliquer les mesures suivantes :
 - o **Délimiter et signaler** les zones à risques par des pictogrammes 'a – amiante' spécifiques.
 - o Réserver l'**accès** aux zones à risques aux seules personnes autorisées (uniquement les personnes qui y travaillent et ont suivi une formation).
 - o Aménager des espaces propres pour prendre les **pauses** (manger/boire) sans danger de contamination.
 - o Mettre à disposition des sanitaires avec **douche** + sas pour la décontamination des travailleurs si cette mesure est justifiée (en cas de dégagement de poussière, principalement lors de travaux à l'intérieur mais aussi à l'extérieur s'il y a beaucoup de poussières).
 - o Mettre à disposition les **EPI** et **vêtements de protection** nécessaires et les faire porter.

EN PRATIQUE : LA SIGNALISATION DES CHANTIERS

En cas de travaux de réparation, d'entretien ou d'enlèvement d'amiante, les lieux de travail doivent être **clôturés** ou, à défaut, au minimum **balisés** au moyen de rubans. Des panneaux spécifiques reprenant les informations ci-dessus doivent être présents aux différents **accès au chantier**.

Un exemple de panneau d'information est donné ci-contre.

Enfin, il est essentiel que l'ensemble des mesures développées ci-dessus soient formalisées sous forme d'**instructions de travail** et procédures claires et détaillées. Celles-ci doivent bien évidemment être tenues à disposition des travailleurs et rappelées avant le début de chaque chantier via des toolbox meetings ou tout autre système efficace destiné à informer les travailleurs.



3.5.2. Plan de travail

Un plan de travail reprenant les mesures qui sont prises doit être rédigé lors des travaux suivants afin d'offrir un support technique aux travailleurs pour tous les **désamiantages** (quelle que soit la méthode employée) ainsi que lors des travaux d'**entretien** et de **réparation** de locaux ou d'installation contenant de l'amiante **si un dépassement de la valeur limite est possible** malgré le recours aux mesures de prévention (notamment lorsqu'il est friable ou endommagé).

À titre d'exemple, l'intervention d'un chauffagiste sur une vieille installation calorifugée ou encore l'intervention d'un électricien devant manipuler des dalles de faux plafond amiantées friables pour accéder aux luminaires, sont concernées par ces dispositions.

Ce **plan doit se trouver sur les lieux de travail** et pourra être consulté par les travailleurs, le comité et le contrôle du bien-être au travail.

EN PRATIQUE

*Le plan de travail reprend l'**ensemble des mesures** qui sont prises et les informations à transmettre aux travailleurs pour garantir leur sécurité lors de leur intervention :*

- *enlèvement préalable de l'amiante éventuel**
- *nature, phasage et durée estimée des travaux*
- *localisation schématique des travaux*
- *relevé des mesures de prévention collectives*
- *relevé des méthodes impliquant la manipulation de matériaux amiantés*
- *relevé des caractéristiques techniques des équipements de travail nécessaires*
- *relevé des EPI et vêtements de protection appropriés*
- *procédure de contrôle de l'absence d'amiante en fin d'activité (nettoyage, mesurage...)*

** En fonction des résultats de l'analyse des risques, compte tenu du mesurage des concentrations en fibres dans l'atmosphère et afin de garantir une exposition la plus faible possible aux fibres d'amiante, un confinement ou un désamiantage doit être envisagé en priorité avant toute intervention sur des matériaux amiantés lorsque c'est techniquement et économiquement réalisable ; à moins que cela présente un risque plus important que de laisser le matériau en place.*

3.5.3. Équipements de protection individuelle et vêtements de protection

Complémentaire aux autres mesures de prévention, l'employeur doit fournir les équipements de protection individuelle appropriés et vêtements de protection. Tous les EPI doivent être marqués **CE, conformément aux normes** qui y font référence (voir dossier Constructiv 131) et accompagnés de leur **notice d'utilisation**.

L'employeur devra également assurer le **nettoyage** et l'**entretien** de ceux-ci. Ils ne pourront être ramenés à la maison pour éviter la contamination d'autres personnes. Leur **port** par les travailleurs est quant à lui **obligatoire** (voir titre 2 -'Équipements de protection individuelle' du livre IX du code).

Quels EPI ?

Pour se prémunir du risque amiante uniquement, il faut porter :

- un **masque** respiratoire approprié à la situation de travail (voir ci-après)
- des sous-vêtements en coton
- une **salopette jetable** étanche à la poussière - protection contre les agents chimiques et biologiques - catégorie III - type CE 5 - conformément à la norme NBN EN ISO 13982
- des **gants** jetables résistant aux entailles et anti-perforations qui sont conformes aux normes NBN EN 388 et NBN EN 16523-1 (en nitrile ou matériau équivalent)
- des **chaussures de sécurité** conformes à la norme EN ISO 20345 S3 ou NBN EN 345-1 S3 – NBN EN 345-1 S1 P et, de préférence, des sur-chaussures étanches à l'air
- des **lunettes** étanches aux poussières de type 5 conformes à la norme EN 166

Le choix des EPI sera soumis à l'avis du conseiller en prévention, du conseiller en prévention-médecin du travail et du CPPT. Compte tenu du port du masque, le médecin du travail décidera des **temps de port et de repos nécessaires**. En outre, le port d'un masque respiratoire requiert un **examen d'aptitude**. Voir également notre *Dossier Constructiv 131*.

Choix du masque respiratoire approprié

Le type de masque respiratoire est déterminé compte tenu des facteurs suivants :

- **type de travail** effectué et mode opératoire
- niveau d'**exposition**
- **durée** du travail

Au minimum, pour des expositions limitées à de faibles concentrations en fibres, lors d'interventions sporadiques sur de l'amiante lié en bon état par des méthodes non destructives, on utilisera un masque jetable filtrant FFP3 jetable conforme à la norme NBN EN149 avec, de préférence, une soupape expiratoire.

Lorsque les concentrations en fibres peuvent être plus importantes, on se tournera plutôt vers des masques complets à cartouches filtrantes P3, voire des masques isolants à adduction d'air lors d'interventions sur de l'amiante friable ou sur des matériaux dégradés (pour un décalorifugeage en zone fermée hermétiquement par exemple). Consultez notre fiche de prévention EPI006 pour les normes d'application.



Masque FFP3



Masque isolant



Garantir l'étanchéité aux chevilles



Garantir l'étanchéité aux poignets

Les travailleurs seront également formés au bon port et à l'utilisation correcte des EPI. En effet, pour qu'ils soient pleinement efficaces, un soin particulier doit être accordé à la bonne mise en place des EPI et à leur étanchéité.

Attention !

Le matériel utilisé peut être très efficace. En revanche, la protection est nulle si des fibres sont respirées par les côtés d'un masque mal ajusté, lorsqu'elles pénètrent sous la combinaison ou si l'on y est finalement exposé lors de l'enlèvement des EPI.

Afin d'éviter une telle situation, un exemple de procédure à suivre pour optimiser la sécurité des travailleurs lors du port et de l'enlèvement des EPI est donné à §7.2. Annexe 2.

Consultez également §7.3. Annexe 3 quant à la marche à suivre pour vérifier la bonne étanchéité des protections respiratoires.

3.5.4. Mesures de prévention réduites en cas d'exposition très limitée et sporadique à l'amiante

À condition que le travail soit très limité et ne se produise qu'une seule fois (sporadique), certaines des mesures de prévention générales sont facultatives s'il ressort de l'analyse des risques que la VLE (0,1 f/cm³) ne sera pas dépassée ET que les travaux consistent en une des 4 activités ci-dessous :

- travaux d'entretien de courte durée, non continus, sur de l'amiante non friable en bon état et sans démolition de matériaux (voir illustrations ci-contre)
- dépose de matériaux liés non dégradés et non friables s'il n'y a pas lieu de casser les matériaux
- encapsulation de matériaux amiantés en bon état
- prélèvement d'échantillons pour analyse

Les dispositions suivantes ne sont **pas obligatoires** :

- la notification des activités
- la tenue d'un registre
- la surveillance de la santé des travailleurs

Au-delà de ces dérogations d'ordre administratif, ces conditions trouvent toute leur importance sur chantier :

- En effet, à la suite d'une **découverte d'amiante en cours de chantier**, y a-t-il lieu de confier l'enlèvement à des désamianteurs professionnels ayant suivi une formation spécifique (voir point 3.2.3.)

ou

- L'entrepreneur peut-il enlever lui-même de l'amiante (avec des travailleurs ayant suivi la formation 'Travailleurs exposés à l'amiante' uniquement – et non la formation de 8 heures 'Traitements simples')

Tout dépend s'il s'agit d'un travail sporadique ou non et du risque d'exposition aux fibres.



osha.europa.eu



osha.europa.eu

Quand l'enlèvement d'amiante peut-il être considéré comme travaux sporadiques ?

Concrètement, on considèrera que **les travaux d'enlèvement d'amiante** sont **sporadiques** si et seulement si les **3 conditions suivantes** sont réunies :

- Il s'agit d'une **très petite quantité** de matériau amianté (ex. : un morceau de 3 m d'une descente d'eau en amiante à remplacer lors d'une rénovation, enlèvement de 2 m² d'un panneau glasal pour remplacer un châssis).
- Les travaux sont **brefs et ponctuels** (on exclut donc ici l'enlèvement d'une toiture entière en ondulé amiante-ciment ou la dépose d'un sol en carrelages contenant de l'amiante par exemple, de même que l'enlèvement de toutes les descentes d'eau en amiante-ciment d'un gros bâtiment).
- Il n'y a que **peu de risque d'émission de fibres lors de la dépose** (amiante lié, non friable et en bon état uniquement, et permettant une intervention sans le casser).

C'est uniquement dans ces conditions que l'entrepreneur pourra procéder à l'enlèvement de l'amiante même sans que ses travailleurs aient suivi une formation désamiantage (traitement simple ou zone hermétique), à condition de respecter les mesures de prévention élémentaires précitées.

Enfin, nous tenons à rappeler que lors de toute intervention chez un employeur, ce dernier est tenu de fournir une copie de l'inventaire à jour à l'entrepreneur. Et que tout entrepreneur doit prendre, avant de commencer les travaux, toutes les mesures nécessaires pour identifier les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante.

3.5.5. Encapsuler les matériaux amiantés

Lorsque des matériaux contenant de l'amiante présentent un risque pour la santé des personnes qui y sont exposées et qu'un désamiantage ne peut être effectué pour des raisons techniques (impossible), de sécurité (trop risqué) ou économiques (impayable pour l'entreprise), l'**encapsulation** permet, temporairement, de gérer le risque de diffusion des fibres dans l'air ambiant sans devoir enlever l'amiante.

Cette technique consiste à **isoler** directement les surfaces à l'air libre du matériau amianté de sorte à empêcher la libération de fibres et leur diffusion dans l'atmosphère. Concrètement, l'encapsulation peut être réalisée de plusieurs manières :

- **Par fixation** d'un produit liquide spécifique en surface des matériaux amiantés et qui, après séchage, va former une **membrane étanche** emprisonnant les fibres. Pouvant être appliqué au rouleau ou au pinceau, un nébuliseur (pulvérisateur basse pression) offre cependant de meilleurs résultats sur le long terme et facilite la mise en œuvre.
- **Par imprégnation**, c'est une technique similaire à la fixation, à la différence que le produit utilisé ne peut être mis en œuvre qu'à l'aide d'un nébuliseur. Particulièrement adapté aux matériaux poreux et friables (ex : calorifuges), le produit d'imprégnation va pénétrer et diffuser à l'intérieur des matériaux en polymérisant, formant alors un **liant qui va stabiliser le matériau**. C'est la meilleure technique de confinement des matériaux friables sur le long terme. Attention cependant à ne pas alourdir les matériaux et risquer leur détachement sous leur propre poids.



Remarque

D'un point de vue purement réglementaire, la législation parle de 'fixer l'amiante' sans distinguer 'fixation' ou 'imprégnation'. Pratiquement, la plupart des produits spécifiques convient aux deux méthodes (consulter les fabricants pour plus d'informations).

- **Par doublage** du matériau au moyen d'un **film plastique étanche** emballant les matériaux amiantés. Si cette technique permet de parer aux situations d'urgence, elle ne constitue pas une solution définitive vu sa fragilité relative.
- **Par encoffrement** d'une nouvelle structure rigide (capotage) autour de l'amiante. À condition d'en garantir l'étanchéité (par exemple par l'utilisation de membranes étanches et par l'application d'un produit fixant au préalable).

Quelle que soit la solution retenue, il est indispensable qu'elle soit mise en œuvre par un **personnel compétent** ayant suivi au minimum la formation de base 'Travailleurs exposés à l'amiante' pour un travail sporadique ou la formation 'Traitements simples' pour une encapsulation plus conséquente. En outre, toutes ces mesures exigent des **vérifications périodiques** afin de s'assurer du bon état du confinement.

Si ces solutions présentent des avantages indéniables (rapides, peu coûteuses et garanties 100 % si elles sont réalisées consciencieusement), elles ne doivent pas être utilisées pour **camoufler la présence d'amiante**. Les **pictogrammes amiante** doivent être apposés par-dessus l'encapsulation de sorte à informer la présence des fibres sous cette protection. L'**inventaire** doit être tenu à jour et les fibres d'amiante devront être renseignées dans le **Dossier d'intervention ultérieure** (DIU) afin d'éviter les mauvaises surprises en cours de chantier.

En ce qui concerne spécifiquement l'encoffrement, cette technique devrait être réservée uniquement au cas où un désamiantage n'est pas envisageable et où les autres méthodes d'encapsulation ne peuvent être appliquées, ce qui est rarement le cas. Nos conseillers constatent en effet de plus en plus de **camouflages sauvages** de matériaux amiantés comme l'installation d'une sur-toiture par-dessus des plaques en amiante-ciment sans étanchéité, le moutage au polyuréthane sous des plaques de menuiserie en sous-toiture, voire la réalisation de nouvelles maçonneries par-dessus des façades remplies de matériaux type glasil. Ces pratiques sont clairement à décourager d'autant plus que dans ces cas, l'inventaire et le DIU sont rarement tenus à jour. Il s'agit là de véritables **cadeaux empoisonnés** pour les générations futures. D'autant plus, qu'en cas de rénovation ultérieure, les matériaux amiantés seront alors encore plus difficiles à enlever, et encore plus friables...

3.6. Enlever l'amiante

Selon le **type** de matériau amianté, leur **état**, les **quantités** présentes et leur **accessibilité**, trois techniques de désamiantage sont possibles et sont réglementées :

- le traitement simple
- la technique du sac à manchon
- la technique de la zone fermée hermétiquement

Ces méthodes ne peuvent être mises en œuvre uniquement par des opérateurs ayant suivi la **formation adéquate** (voir point 3.2.3). En outre, les techniques du sac à manchon et de la zone fermée hermétiquement sont strictement réservées aux **entreprises agréées** répondant aux dispositions du titre 4 'Agrément enleveurs d'amiante' du livre VI du code ET dont le savoir-faire est démontré.

Technique	Formation	Entreprise agréée
Traitement simple*	8h	Non
Sac à manchon	32h	Oui
Zone fermée hermétiquement	32h	Oui

* voir 3.6.1 Les traitements simples

Le **choix de la technique** à appliquer se fera en **concertation** avec le conseiller en prévention et le médecin du travail compte tenu des résultats de leur analyse des risques (voir également point 3.3.2). Dans les cas bien définis au point 3.5.4. où les désamiantages sont sporadiques et où les travaux peuvent être réalisés par des travailleurs n'ayant pas suivi la formation de 8h 'Traitements simples', les mesures de prévention matérielles et méthodes employées pour la technique de traitements simples devraient être également appliquées, aussi petite l'intervention soit-elle.

Pour ce dossier, nous avons fait le choix de ne détailler que la technique des traitements simples qui est la seule technique pouvant être mise en œuvre par une entreprise non agréée ; les autres techniques ne seront que sommairement abordées. Si vous êtes confronté à des situations qui requièrent l'utilisation d'autres techniques de désamiantage, **faites appel à des professionnels reconnus!** Consultez la liste complète des enleveurs d'amiante agréés sur www.emploi.belgique.be

Précisons finalement que, dans le cadre d'une démolition, la législation impose que, quelle que soit la technique retenue, le retrait de l'amiante soit réalisé en première phase, **avant la démolition** proprement dite, sauf si cela présente un risque plus grand (ex. : stabilité du bâtiment compromise).

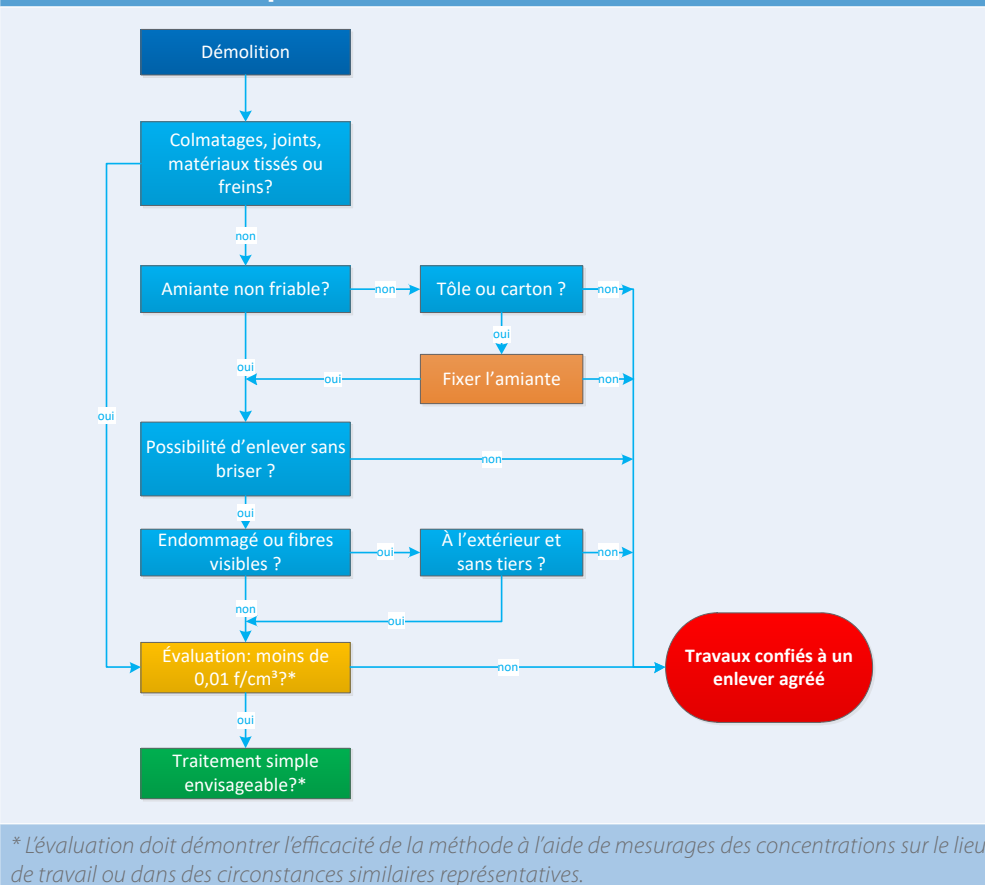


Désamianteurs professionnels au travail



Enlèvement manuel d'ardoises amiantées par traitements simples

Le désamiantage peut-il être réalisé par la technique des traitements simples ?



Equipements de travail adaptés pour le désamiantage en hauteur

3.6.1. Les traitements simples

La technique des traitements simples est une méthode d'enlèvement de l'amiante consistant en un démontage propre et délicat des matériaux amiantés et où **le risque de libération d'amiante** est, dans tous les cas, tellement **limité** que la **concentration de 0,01 fibre par cm³** n'est pas dépassée.

En outre, cette méthode est **exclusivement réservée** aux travaux de retrait mentionnés à l'annexe VI.3-2 du code pouvant être plus assimilés à des travaux de démontage qu'à des travaux de démolition :

- aux matériaux contenant de l'amiante non friable et non endommagé (pas de trace de fibre visible) à condition que leur retrait ne provoque pas de changement de l'état des matériaux
- aux matériaux contenant de l'amiante non friable endommagé à condition que ces matériaux soient à l'extérieur et que l'enlèvement se fasse sans la présence de tiers et que leur retrait ne provoque pas de changement de l'état des matériaux
- aux cordes et matériaux tissés
- aux colmatages et joints
- aux garnitures de frein
- aux plaques et cartons friables à condition que l'amiante ait été fixé préalablement et que ces matériaux puissent être retirés et emballés sans les casser/endommager
- la contamination par l'amiante d'un local, d'un espace, d'un bâtiment ou d'une installation technique où il n'y a pas de restes d'amiante visibles, à condition que ce local, cet espace, ce bâtiment ou cette installation technique soient nettoyés avec des aspirateurs munis d'un filtre absolu et au moyen de chiffons humides.

Démonter sans détruire

D'un point de vue pratique, les dégagements de poussière doivent être évités. Il est indispensable de **fixer** les matériaux et de les enlever élément par élément sans les briser. Jeter des déchets d'amiante ou utiliser des goulottes de déversement sont des actes proscrits. Au contraire, les éléments doivent être **manipulés délicatement**, empilés et chargés prudemment à la main ou à l'aide d'engins de levage appropriés facilitant leur évacuation. En outre, la pulvérisation d'eau permet de réduire le dégagement de poussière.

Tenaille, pince, marteau d'ardoisier et autre outillage à main seront utilisés pour enlever leur fixation (ou à défaut, les sectionner) et démonter les matériaux amiantés proprement sans les briser. Cela n'exclut évidemment pas que des éléments se brisent occasionnellement ou qu'ils doivent être cassés pour les enlever. Mais ceci doit rester exceptionnel et ne pas mener à une destruction systématique. Voir également point 3.4. Mesures de prévention générales.

La limite à **0,01 fibre/cm³** implique une **évaluation préalable** de la méthode, complétée par des **mesurages** (par un laboratoire agréé) selon les résultats de **l'analyse des risques**.

Néanmoins, une fois que la procédure a été évaluée et qu'il ressort de l'évaluation qu'elle ne risque pas d'engendrer des concentrations supérieures à 0,01 f/cm³, les mesurages de l'air ne sont plus obligatoires lorsque cette procédure est appliquée à des matériaux semblables dans les mêmes conditions (voir également point 3.4.1). Si cette technique ne peut garantir une concentration satisfaisante, une autre technique doit être appliquée.

Enfin, rappelons que les mesures de prévention générales vues au point 3.4. sont entièrement d'application. La **liste de contrôle** reprise en §7.6 Annexe 6 passe en revue les différentes mesures de prévention à appliquer et qui ont été détaillées dans les pages précédentes.

3.6.2. La méthode du sac à manchons

La méthode du sac à manchons peut uniquement être appliquée pour enlever des matériaux contenant de l'amiante **autour des conduites** lorsque les dispositions du code sont respectées.

- Les critères sont repris dans la section 4 'La méthode du sac à manchons' du chapitre X du titre 3 du code
- Les clauses techniques sont reprises dans l'annexe VI.3-3 du code

En outre, l'application de cette méthode est interdite pour les matériaux difficiles à retirer ou qui risqueraient de **déchirer le sac**. Par ailleurs, elle ne peut être appliquée qu'à l'air libre ou s'il ressort de l'analyse des risques que l'application de cette méthode offre de meilleures garanties pour la santé et la sécurité des travailleurs que la technique de la zone hermétiquement fermée.



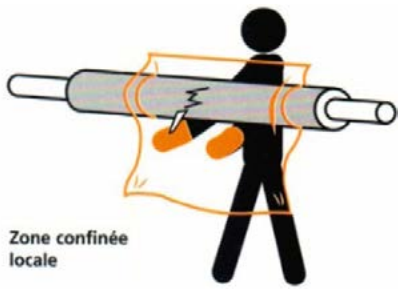
Démonter sans briser les matériaux



Utilisation d'une benne pour faciliter l'évacuation



Utilisation d'un sac à manchon



En quelques mots, cette technique **consiste à confiner** localement les fibres d'amiante en entourant les tuyaux calorifugés d'un **sac étanche**. À l'intérieur du sac sont incorporés une paire de **gants** et un petit sac à outil permettant d'effectuer le désamiantage sans que les fibres soient en contact avec l'air environnant. Cette méthode présente donc très peu de risques d'émettre des fibres dans l'atmosphère à condition qu'elle soit bien appliquée.

Il s'agit d'une technique très délicate à mettre en œuvre. En effet, l'étanchéité du dispositif doit être garantie du début à la fin des opérations. Elle est donc réservée uniquement aux travailleurs ayant suivi la **formation de 32h** complète et agissant pour le compte d'une **entreprise agréée**.

3.6.3. La technique de la zone hermétique

La méthode de la zone hermétique est requise pour enlever les applications qui ne sont pas couvertes par les 2 autres techniques. Cela concerne les **matériaux friables** peu liés ou liés mais **dégradés**. Il s'agit là des **situations les plus à risques** pour lesquelles les concentrations en fibres dans l'air à proximité directe des travailleurs peuvent être plus importantes ($> 0,01 \text{ f/cm}^3$).

Cette méthode consiste à confiner – non pas directement les matériaux contenant de l'amiante – mais plutôt les lieux abritant ces matériaux et à travailler à l'intérieur de cette enceinte coupée du monde extérieur. Ainsi, un **'emballage étanche' de toute la zone de travail** est réalisé. La zone est alors mise en **dépression** au moyen d'un système d'aspiration et d'air filtré par un filtre absolu. De cette manière, les fibres resteront à l'intérieur de la zone de travail et ne risquent pas d'être libérées à l'extérieur (lors des entrées et sorties en zone ou s'il devait y avoir une fuite au confinement, l'air passerait de la haute pression vers la basse pression, c.-à-d. de l'extérieur vers l'intérieur de la zone).



Zone confinée hermétiquement

Aux différents **accès au site**, des **sas de décontamination** sont aménagés afin de permettre aux travailleurs et à leurs équipements d'entrer et de sortir de la zone à désamianter sans emporter de fibres avec eux vers l'extérieur. Un sas à 3 compartiments avec douche dans le compartiment central est prévu pour les travailleurs. Un sas à 2 zones est prévu pour les entrées et sorties de matériel.

À l'intérieur de la zone de travail proprement dite, les travailleurs sont équipés de **protections individuelles étanches** aux poussières des pieds à la tête et les **mesures de prévention** sont drastiques : plastification de tout ce qui ne peut être évacué avant de démarrer les travaux ainsi que de toutes les surfaces non amiantées, vérification de l'étanchéité par test de fumée, mesurages réguliers des concentrations, gestion des accès par les sas, procédures de travail complexes et mesures libératoires en fin de chantier en sont quelques exemples, sans parler du port permanent des EPI dont un masque respiratoire lourd (un masque FFP3 n'est pas suffisant – voir point 3.5.3.) ou encore de l'interdiction de travailler deux heures de suite en zone.

Seule la **formation complète de 32h** permettra de comprendre les implications de ces mesures et de les mettre en œuvre correctement. Cette technique est donc également réservée exclusivement aux travailleurs ayant suivi la formation complète et agissant pour le compte d'une **entreprise agréée**.



Sas d'accès à la zone confinée

cc-BY-SA 1.0 | wikimedia commons

3.7. La coordination des chantiers et la sous-traitance des travaux de désamiantage

Conformément à l'AR du 25 janvier 2001 concernant les chantiers temporaires ou mobiles, l'intervention d'un **coordinateur sécurité** est **obligatoire** sur tous les chantiers où **plusieurs intervenants** travaillent simultanément ou successivement.

Dans ce contexte, le coordinateur de sécurité devra veiller à ce que les entreprises chargées d'une intervention sur des matériaux amiantés n'exposent pas les autres corps de métier - ni les riverains - aux fibres d'amiante ; cela vaut pour les désamiantages à proprement parler mais également pour les autres interventions où des fibres pourraient être libérées (ex. : intervention sur un faux plafond en dalles amiantées, rénovation d'une chaufferie remplie de calorifuges en plâtre amianté, etc.). Cela se traduira notamment par une bonne gestion des **coactivités** - d'autres activités simultanées en zone contaminée étant à exclure - et par une gestion stricte des **accès**. En outre, le coordinateur devra exiger dans son **plan de sécurité et de santé (PSS)** la fourniture d'un **inventaire amianté** à jour lors de travaux pour tout maître d'ouvrage employeur. Il exigera également la fourniture des **plans de travail** par l'entrepreneur chargé du désamiantage le cas échéant afin de vérifier le respect des mesures de prévention imposées par le titre 3 'Amiante' du livre VI du code.

Dans les cas spécifiques des travaux de démolition ou de rénovation, un contrôle préalable de la présence d'amiante nous paraît une bonne pratique indispensable qui devrait être reprise dans le PSS. Le cas échéant, l'enlèvement de matériaux contenant de l'amiante devra être effectué en **première phase** par des travailleurs ayant reçu les **formations appropriées** avant d'entamer à proprement parler l'exécution des travaux. En outre, tout désamiantage doit être précédé d'une **évaluation de la méthode** de travail de sorte à s'assurer que les concentrations en fibres dans l'air ambiant n'excèdent pas $0,01 \text{ f/cm}^3$. À défaut, seule la technique de la zone hermétique pourra être appliquée, et uniquement par une entreprise agréée.

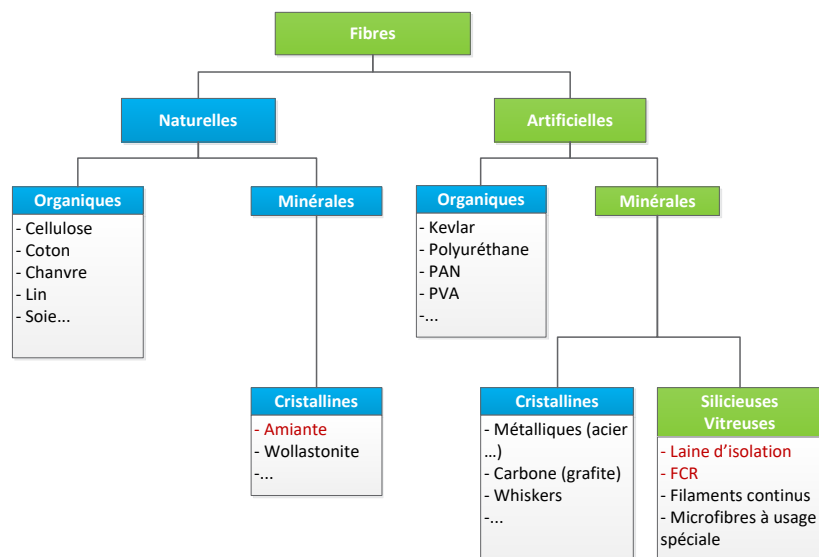
Lorsqu'il y a une **suspicion** de présence d'amiante sur le chantier, le coordinateur doit prendre contact avec l'architecte et/ou le maître d'ouvrage et insister pour que les activités où des travailleurs peuvent être exposés à des fibres d'amiante mortelles soient arrêtées. Il/elle doit également insister pour que des **échantillons** des matériaux suspects soient prélevés pour **analyse**. Les mesures de prévention nécessaires peuvent de la sorte être prises le cas échéant. Les matériaux suspects doivent dans tous les cas être considérés comme contenant de l'amiante et pour chaque activité effectuée, les prescriptions du **titre 3 'Amiante' du livre VI du code** doivent être respectées (voir point 3.1). Si l'on ne tient pas compte de ces mesures de prévention, cela doit être considéré comme un danger grave et immédiat qui compromet la santé des travailleurs. Dans pareil cas, un coordinateur doit exiger que des **mesures correctives** soient prises immédiatement.

Enfin, rappelons que toute entreprise reste responsable de ses sous-traitants et que, dans le cas d'un désamiantage confié à des sous-traitants, il en va également de la responsabilité de l'entreprise générale de s'assurer que ses sous-traitants respectent la législation relative à la protection des travailleurs. Ainsi, si l'entreprise générale constate que les sous-traitants chargés du désamiantage font fi des règles de sécurité, elle devra arrêter ses activités et exiger la mise en conformité des **mesures de prévention** avant la reprise des travaux. En outre, la législation précise clairement que tout entrepreneur doit écarter les sous-traitants dont il peut savoir qu'ils ne respectent pas les obligations imposées par la législation. Les conséquences sont beaucoup trop graves pour tolérer les comportements cavaliers.

4. LES FIBRES DE SUBSTITUTION

4.1. Remplacer l'amiante : oui mais...

Suite à son interdiction en Europe, l'amiante a été remplacé par une multitude de produits de substitution. Si l'appel à d'autres technologies telles que la fonte, le PVC, les plaques ondulées ou encore les plaques d'aluminium peut convenir à certaines applications, l'usage d'autres matériaux fibreux est indispensable. L'amiante était un matériau si polyvalent qu'aucun autre ne peut le remplacer à lui seul et les produits de **substitution** sont fonction de leur domaine d'utilisation. Pouvant être d'origine naturelle ou bien fabriquées par la main de l'homme, ces différentes fibres peuvent être regroupées selon certains critères et classées tel que présenté dans la figure 1 ci-dessous.



Suite à leur rapport **qualité-prix** quasi imbattable, les **fibres minérales*** constituent le matériau de substitution par excellence pour les applications les plus courantes (essentiellement l'isolation des constructions). Pour les applications à plus **hautes températures**, on a surtout recours aux **fibres céramiques réfractaires (FCR)***.

De par leur nature fibreuse même, ces matériaux soulèvent certaines interrogations et nous avons estimé qu'il était important de nous pencher sur les questions suivantes : "**Ces matériaux sans amiante sont-ils réellement sans danger ?**". Dans le cas contraire, "**Quelles précautions prendre pour éviter un scénario Amiante 2.0 ?**".

* Remarques:

Seuls ces 2 types de fibres minérales artificielles seront traités ci-après, les autres fibres ne seront pas abordées dans ce dossier en raison de leur importance secondaire dans le secteur de la construction. Les matériaux de substitution non fibreux ne sont pas non plus abordés ici.

Les fibrociments actuels sans amiante contiennent la plupart du temps des polymères ou des fibres organiques – principalement de polyacrylonitrile (PAN) ou polyvinyle (PVA) – dont le gros diamètre (>10 µm) les empêcherait d'atteindre les alvéoles pulmonaires. Si cet élément est a priori favorable quant à la toxicité à long terme, le peu d'information disponible à ce jour ne permet néanmoins d'affirmer aucune conclusion. Ces matériaux ne sont pas traités dans le présent dossier.

Quels que soient les matériaux de substitution à l'amiante, fibreux ou non, il est essentiel d'**évaluer les risques**, d'identifier les dangers et de prendre les **mesures de prévention appropriées** avant de les utiliser.



Certaines particules peuvent pénétrer dans l'organisme, au plus profond des poumons pour les plus fines d'entre elles. D'une manière générale, en ce qui concerne les risques par inhalation uniquement, la finesse des particules/fibres doit être vue comme un premier feu rouge : toute particule dont la taille est inférieure à 10 μm et toute fibre dont le diamètre est inférieur à 3 μm pourra **atteindre les alvéoles pulmonaires** et y manifester son **potentiel toxique**.

Ensuite, il faut s'attarder aux **propriétés toxicologiques** de ces particules : composition chimique, propriétés géométriques, structure cristalline ou biopersistance (durée de séjour dans les poumons – voir aussi encadré Biopersistance au point 4.2.3) sont quelques éléments d'appréciation. Néanmoins, les mécanismes menant à l'apparition de cancers, fibroses ou autres pathologies à plus long terme sont encore à l'étude et les données permettant de juger de leur toxicité sont souvent limitées. En l'absence d'une évaluation univoque, la **prudence** doit être de mise !

Appliquer le principe de précaution

Vu les nombreuses **incertitudes** quant au caractère dangereux de certaines fibres de substitution à l'amiante, de par les indices suggérant un potentiel toxique et des mesurages qui ne sont, dans la pratique, quasi jamais effectués, il nous semble indispensable de pousser la démarche de prévention au-delà de son sens classique, à savoir prévenir sur base de ce que l'on connaît et de suivre le **principe de précaution** évoqué par le philosophe Hans Jonas dès les années 70.

Ce principe repris dans le Traité de Maastricht du 7 février 1992 repose sur le fait que la science ne peut pas toujours apporter des certitudes. Il est alors nécessaire d'anticiper et d'agir en prenant les précautions nécessaires pour éviter l'apparition d'un dommage, bien qu'incertain, en l'état des connaissances scientifiques actuelles. Ce principe s'applique également à la protection de la santé des personnes.

Vu le manque de recul quant aux risques cancérigènes et fibrosants, le premier réflexe devrait être de se demander si l'on doit **continuer à travailler avec ces fibres ?**

La réalité du terrain est tout autre et ces produits sont massivement utilisés dans le secteur de la construction. En effet, des alternatives économiquement viables n'existent pas vraiment... Mais, même **dans le doute**, des mesures concrètes simples et efficaces peuvent être appliquées afin de **maximiser la protection** des travailleurs qui sont régulièrement confrontés à ces produits sur chantier.

Dans ce contexte, la stratégie de prévention consiste à **assurer un niveau d'empoussièrement le plus faible possible** de manière à éviter/limiter l'exposition.



Laine céramique



Isolation d'un fourneau avec des fibres céramiques

4.2. Les fibres céramiques réfractaires

4.2.1. Définitions et domaines d'utilisation

Les **fibres céramiques réfractaires** (aussi appelées laines d'aluminosilicate) sont des fibres de silicates minérales vitreuses artificielles conçues pour les applications industrielles à haute température. Commercialisées dès les années 50, leur utilisation s'est accrue avec le temps en tant que substitut à l'amiante **au-delà des 600 °C** (certaines résistent jusqu'à 1 450 °C).

Fabriquées à partir d'un mélange silice/alumine (ou de kaolin), on les retrouve notamment sous forme de nattes, plaques, panneaux, feutres et pièces préformées dans le secteur des métaux, du verre, des céramiques et briqueteries, de l'énergie (électricité, gaz, vapeur), de la chimie ou encore de la pétrochimie pour :

- le garnissage réfractaire des **fours industriels**, hauts fourneaux, fonderies...
- des **calorifugeages** de canalisations à haute température
- l'**isolation thermique** de fours industriels, hauts fourneaux, fonderies...
- **joints résistant** aux très hautes températures et agressions chimiques
- **matériaux acoustiques**

En outre, les FCR peuvent également être incorporées dans divers liants, à l'instar de l'amiante dans des bétons, mastics ou peintures par exemple.

Ces fibres sont définies dans le règlement CLP 1272/2008 à l'annexe 1 concernant la répartition, l'étiquetage et l'emballage de substances et mélanges.

Positionnées de manière aléatoire dans divers produits, ces fibres respirables** présentent des diamètres moyens de l'ordre de **1 à 3 µm** leur permettant, une fois émises, de rester longtemps en suspension dans l'atmosphère et pouvant alors atteindre le poumon en profondeur lors de la respiration.

Type de fibre	Amiante	Fibres céramiques réfractaires	Fibres de verre, roche et laitier
Diamètre nominal (µm)	0,02 - 0,1	1 - 3	2 - 9

En outre, lorsqu'elles sont exposées à des **températures supérieures à 1000°C**, il est essentiel de remarquer que leurs constituants **recristallisent** pour former notamment de la **cristobalite** – un **agent cancérigène certain**.

* Cette définition est très proche de la définition des fibres minérales d'isolation pour lesquelles la part d'oxyde est alors supérieure à 18 % (en pratique, bien supérieure à 18 %). Les FCR sont quant à elles principalement constituées de silice et d'alumine.

** Une fibre est considérée comme respirable lorsqu'elle possède un diamètre inférieur ou égal à 3 µm (micromètre), à condition qu'elle possède une longueur supérieure ou égale à 5 µm et dont le rapport longueur/diamètre soit supérieur ou égal à 3.

4.2.2. Exposition aux FCR

Vu la spécificité des applications où les FCR sont mises en œuvre, ce dossier ne s'attardera pas sur la mise en place des fibres céramiques. L'installation de telles fibres doit être et est **réservée à des spécialistes formés**, conscients des dangers et des mesures de prévention à prendre. Le règlement REACH impose notamment que ces fibres ne soient vendues qu'à des professionnels...

Cependant, lors de travaux d'**entretien**, de **maintenance**, de **transformation** ou de **démolition** de telles installations industrielles, des travailleurs qui ne sont pas familiarisés avec ces FCR peuvent y être exposés. En outre, c'est lors des activités d'enlèvement ou lors des interventions sur des matériaux déjà en place que les concentrations en fibres sont les plus importantes sur les lieux de travail.

Comme c'est le cas pour l'amiante, les matériaux émettent d'autant plus de fibres dans l'air qu'ils sont vieux et/ou dégradés (les fibres perdent de leur cohésion). Toute manipulation ou intervention sur ces matériaux aura tendance à libérer des fibres dans l'atmosphère. Celles-ci étant très fines (très légères), elles vont rester longtemps en suspension dans l'atmosphère et seront respirées par les travailleurs jusqu'à atteindre les alvéoles pulmonaires et y demeurer un certain temps (voir point ci-après).

Les opérations de **découpe** ou de **perçement** des matériaux avec des outils mécaniques à grande vitesse (foreuse, disqueuse...) sont particulièrement dangereuses et mènent la plupart du temps à des concentrations supérieures aux VLE (valeur limite d'exposition ou concentration maximale sur les lieux de travail).

De plus, les FCR libérées lors de telles activités sont des FCR ayant été exposées à de hautes températures (dans les fours industriels par exemple) dont une partie des constituants s'est transformée en **crystalobalite** sous l'action de la chaleur. Les risques sont alors démultipliés :

- Les activités d'enlèvement exposent les travailleurs à des concentrations bien supérieures aux VLE d'application en Belgique (voir tableau ci-après).
- Au-delà des risques spécifiques des FCR, il y a aussi les risques qui découlent d'une exposition à la crystalobalite (voir point suivant). En outre, une fois transformées en crystalobalite, les fibres sont plus cassantes et friables. Elles sont donc plus facilement libérées dans l'air.

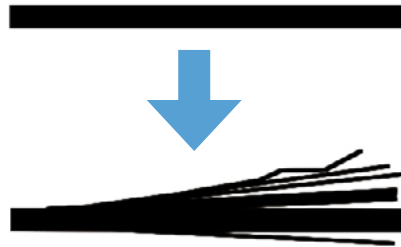
Les données françaises des CRAM (Caisses régionales d'assurance maladie) et de l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité) renseignent des expositions moyennes à des postes de travail caractéristiques supérieures à la VLE en vigueur.

Activité	Concentration moyenne au poste de travail	VLE*
Enlèvement/dépose de FCR	1,3 f/cm ³	0,5 f/cm ³
Découpe de FCR	1,5 f/cm ³	

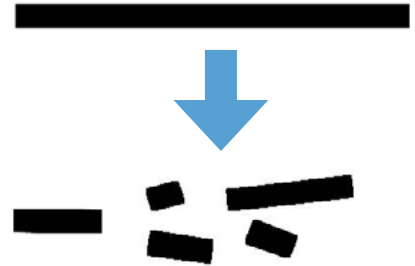
* **Remarque:** actuellement, la valeur limite 0,5f/cm³ est encore en vigueur. Suite au règlement 2017/2398, cette valeur limite est abaissée à 0,3 f/cm³, pour janvier 2020 au plus tard.

4.2.3. Dangers pour la santé – comparaison avec l’amiante

Les fibres céramiques réfractaires ne sont pas de l’amiante et de nombreuses différences les démarquent de l’amiante : leur composition chimique est très différente, elles sont plus épaisses que l’amiante et cassent de manière transversale (ainsi elles ne se dédoublent pas en longues fibrilles de plus en plus fines avec le temps mais se fragmentent en petites particules) ; en outre, leur emploi génère moins de fibres en suspension en comparaison avec l’amiante, plusieurs bons points !



Vieillessement d’une fibre d’amiante



Vieillessement d’une fibre vitreuse artificielle

Néanmoins, la **finesse** de leur diamètre est suffisante pour leur permettre d’atteindre, en grand nombre, les **alvéoles pulmonaires** . De plus, leur composition chimique est telle qu’elles sont relativement **peu solubles** et que leur **biopersistance** est nettement plus **élevée** que les fibres d’isolation classiques (laine de verre, de roche ou de laitier), bien que moins durables que les fibres d’amiante.

Biopersistance

La biopersistance est “la capacité qu’a une fibre à persister dans les tissus pulmonaires malgré les mécanismes qui peuvent en permettre l’élimination”. Ce paramètre est utilisé pour estimer la toxicité et la cancérogénicité des fibres, partant de l’hypothèse que plus le temps de séjour en milieu pulmonaire est faible, moins de temps ont les fibres pour manifester leur potentiel toxique.

Une bonne image de la biopersistance est la mesure de la **demi-vie** de la substance qui est définie comme “le temps nécessaire pour que 50 % des fibres absorbées soient éliminées”.

Type de fibres	Ordre de grandeur des demi-vies
Amiante	Supérieure à un an
Fibres céramiques réfractaires	Quelques mois
Fibres minérales artificielles*	Quelques semaines

* **Remarque:** En application de la note Q du règlement 1272/2008, la biopersistance de l’actuelle laine de roche et laine de verre est très limitée et la demi-vie des fibres dont se composent les sortes de laine certifiées EUCEB est limitée mais ce n’est pas le cas pour les matériaux plus anciens, moins solubles - voir également point 4.3.3.

Comme ces fibres ne sont pas solubles dans l'eau, elles possèdent une **longue biopersistance**. Un autre facteur déterminant pour la nocivité est de connaître jusqu'où elles peuvent pénétrer dans la plèvre. Comme signalé précédemment, ces fibres ne peuvent pas se fissurer dans le sens de la longueur, faisant apparaître des fibres plus fines qui pénètrent dans les poumons. L'Union européenne a dès lors réparti ces fibres dans la **catégorie 1B**: substances qui doivent être assimilées aux substances cancérigènes pour l'homme. Bien qu'il existe des clauses d'exemption pour cette classification (note Q du règlement CLP européen 1272/2008 - voir §7.7. Annexe 7) basées sur un diamètre suffisamment grand ($> 6 \mu\text{m}$) ou sur une biopersistance limitée, les FCR qui sont disponibles dans le commerce ne répondent, dans la pratique, à aucun de ces critères et sont toujours classifiées comme cancérigènes. En outre, si la **biopersistance** est un **paramètre qui permet d'estimer la toxicité** et la cancérogénicité d'une substance, **ce n'est qu'un facteur parmi d'autres** et juger de la toxicité d'une fibre uniquement sur base de ce paramètre nous semble un raccourci trop facile. D'autant plus que les fibres céramiques ont une **forte réactivité de surface** et forment des corps ferrugineux (à l'instar de l'amiante) lors de leur séjour en milieu pulmonaire; particules dont il est établi qu'elles jouent un rôle dans les mécanismes qui mènent au développement d'un **cancer**.

Néanmoins, malgré ces indices qui suggèrent la plus grande prudence, l'absence de recul historique et les temps de latence élevés des pathologies suspectées (voir partie Amiante) ont pour conséquence que les **études épidémiologiques** ne peuvent encore rien affirmer à ce jour. D'autant plus que la plupart des populations exposées aux FCR ont également été exposées à l'amiante dans le passé.


En ce qui concerne les **expérimentations animales** par contre, les effets des fibres céramiques sont **comparables** aux effets de l'amiante, **voire pires que l'amiante blanche**. À doses équivalentes, des plaques pleurales, fibroses, cancers et mésothéliomes sont rapportés lors d'essais par inhalation chez le rat. Les résultats sur des tests avec des animaux ne peuvent pas être transposés tels quels sur des humains.

Il est toutefois clair que des fibres céramiques qui ont été exposées à des températures élevées (au-delà de 1.000°C) peuvent recristalliser en cristobalite. Cette forme de silicium est, à n'en pas douter, cancérigène (répertorié dans la classe 1A). La valeur limite pour l'exposition professionnelle à la cristobalite est de $0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Notons aussi qu'au-delà d'effets toxiques suspectés, des **dermites irritatives** peuvent survenir même à des niveaux d'exposition très faibles ($0,2 \text{ f}/\text{cm}^3$). Au niveau pulmonaire, leur effet irritatif peut également provoquer des **atteintes aux voies aériennes supérieures** comme des bronchites.

4.2.4. Réglementation

Le règlement CLP 1272/2008 classe les FCR **cancérogènes de catégorie 1B** (substances dont le potentiel cancérogène pour l'homme est supposé) et irritants pour la peau. Ces fibres devraient toujours porter au minimum la signalétique suivante :

SGH 07	
	SGH 08
DANGER	
H350i	Peut provoquer le cancer par inhalation
P201	Se procurer les instructions spéciales avant utilisation
P202	Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité
P280	Porter des vêtements de protection
P308+P313	Après exposition (possible): consulter un médecin
P405	Conserver sous clé
P501	Éliminer le contenu/récipient ...

ED 109 INRS Les fibres céramiques

Remarque: La classification cancérigène n'est pas applicable si le diamètre moyen des fibres est supérieur à 6 µm ou si leur biopersistance est limitée. En pratique, elles ne sont quasi jamais exonérées de ce classement. Voir § 7.7. Annexe 7 pour plus d'informations.

Le règlement REACH impose quant à lui que ces matériaux soient accompagnés d'une **fiche de données sécurité** (FDS) qui sera fournie à l'utilisateur sur simple demande. Néanmoins, au sens de ce même règlement, à moins que les fibres ne soient en vrac, la plupart des matériaux contenant des FCR sont considérés comme des "articles qui n'émettent pas de fibres dans leurs conditions normales d'utilisation" et ne requièrent donc ni étiquetage, ni FDS. Fort heureusement, la plupart des fournisseurs étiquettent néanmoins ces matériaux d'une manière volontaire et fournissent des FDS.

L'utilisation de ces fibres dangereuses est réglementée par le **titre 1 'Agents chimiques' et le titre 2 'Agents cancérigènes, mutagènes et réprotoxiques' du livre VI du code.**

L'organisation de la prévention tiendra compte des **principes généraux de prévention** qui peuvent s'appliquer à toute entreprise ou à tout chantier (voir encadré).

En premier lieu, la réglementation impose la **substitution**. Les FCR doivent être **remplacées par des produits moins dangereux** lorsque c'est techniquement possible. Néanmoins, elles sont indispensables à certaines applications et il faut donc s'assurer de maîtriser le risque et de limiter l'exposition des travailleurs au niveau le plus bas.

Principes généraux de prévention suivant l'art. 5 §1 de la loi du 4 août 1996.

- Éviter les risques
- Évaluer les risques qui ne peuvent être évités
- Combattre les risques à la source
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou qui l'est moins
- Priorité aux mesures de protection collectives sur les mesures de protection individuelles
- Adapter le travail à l'homme (poste, équipement, méthode de travail...)
- Limiter les risques compte tenu de l'état de l'évolution de la technique
- Limiter les risques de lésion grave en prenant des mesures matérielles par priorité à toute autre mesure
- Planifier la prévention par un système de gestion dynamique des risques intégrant la technique, l'organisation du travail, les conditions de vie au travail, les relations sociales, les facteurs ambiants au travail
- Informer les travailleurs sur la nature des activités, sur les risques résiduels et sur les mesures pour prévenir ou limiter ces dangers
- Donner des instructions aux travailleurs et établir des mesures d'accompagnement
- Signaler les risques ne pouvant être évités

Si la substitution est impossible, notamment lors de l'intervention sur des matériaux déjà en place, les mesures de prévention appropriées doivent être mises en place. La législation précise les mesures suivantes :

- La **VLE** (valeur limite d'exposition professionnelle) de **0,5 f/cm³*** (moyenne des concentrations en fibres au poste de travail pondérées sur 8 heures) impose qu'aucun travailleur ne soit exposé à une concentration supérieure.
- L'**évaluation** des risques sera réalisée en concertation avec le conseiller en prévention et le conseiller en prévention-médecin du travail et ce, sur base des FDS et autres informations disponibles, compte tenu des conditions de travail, du niveau et de la durée de l'exposition, impliquant par ailleurs le mesurage des concentrations en fibres dans l'atmosphère au poste de travail.
- Sur base de cette évaluation, mettre en place les **mesures de prévention** les plus appropriées d'une manière cohérente et organisée en mettant l'accent sur des méthodes de travail peu émissives et des équipements de protection collective (voir point ci-après).
- Une **liste des travailleurs exposés** (sorte de registre) doit également être établie et ces derniers seront soumis à une **surveillance médicale** (examen d'aptitude et suivi périodique). En outre, le dossier médical sera gardé 40 ans et chaque travailleur doit avoir accès à son dossier.
- Les travailleurs seront **informés** et surtout **formés** en ce qui concerne :
 - o les risques d'exposition et les propriétés dangereuses des FCR pour la santé
 - o les mesures de prévention à appliquer (méthode de travail, utilisation des équipements, port des EPI...)
- L'employeur est tenu de mettre à disposition des **EPI** requis (masques respiratoires, etc.). Leur port par les travailleurs est obligatoire.
- Des **instructions de travail** claires doivent être établies.
- Les lieux de travail doivent être **délimités** et la présence des FRC **signalée**, de même que l'obligation de port des EPI et avertissement des dangers.

* cette valeur limite est abaissée à 0,3 f/cm³, pour janvier 2020 au plus tard (voir remarque 4.2.2.)

4.2.5. Mesures de prévention



La stratégie de prévention doit, à défaut de supprimer l'exposition aux fibres céramiques, conduire à **abaisser les concentrations en fibres** dans l'atmosphère à un niveau aussi bas qu'il est raisonnablement possible de les amener et **éviter leur diffusion**. Cela implique une bonne organisation du travail intégrant mesures techniques, méthodes de travail et outils appropriés en privilégiant l'utilisation d'équipements de protection collective.

D'un point de vue pratique, il faut **s'inspirer des mesures de prévention** qui sont mises en œuvre lors d'intervention sur des matériaux **contenant de l'amiante** :

- Lors du choix des matériaux, **privilégier les produits de substitution**. À défaut, proscrire l'utilisation de fibres en vrac et les procédés assimilés à du flocage. S'orienter vers des produits durs liés au maximum, prédécoupés en usine (sur table aspirante ou hotte) et/ou encapsulés de manière à réduire les manipulations et interventions sur le matériau et donc, l'émission de fibres.
- En ce qui concerne la **formation**, se calquer sur une formation similaire aux formations amiante. En pratique, à défaut d'une formation spécifique relative aux FRC, les travaux sur ces fibres devraient être confiés à des travailleurs formés au désamiantage étant donné que les techniques mises en œuvre seront quasi identiques.
- Manipuler les matériaux **délicatement**, sans les jeter et éviter l'utilisation d'outils mécanisés à vitesse rapide sur les FCR (type foreuse, disqueuse, etc.) ; à défaut, impérativement utiliser des dispositifs d'aspiration de poussière à la source et/ou humidifier les matériaux, voire les fixer. Soufflette à air comprimé et nettoyeurs à haute pression sont également proscrits.
- **Isoler** la zone de travail au moyen de films plastiques pour éviter la propagation des fibres vers l'extérieur et **calfeutrer** les ouvertures.
- Mettre en place des dispositifs de **ventilation**. De préférence, une ventilation locale par captage à la source et filtration et, à défaut, une ventilation générale des lieux de travail.
- Lorsque les concentrations peuvent dépasser la VLE, notamment lors de travaux dans des lieux confinés tels que des fours industriels ou lors de travaux d'enlèvement, s'inspirer de la technique de la **zone hermétique** : confinement des lieux de travail, mise en dépression, sas aux différents accès, etc. (voir point 3.6.3)
- Délimiter les lieux de travail correctement et restreindre les **accès** aux seules personnes autorisées et formées. La signalisation et les pictogrammes appropriés doivent être apposés aux différents accès de sorte à informer des risques et mesures de prévention à suivre.
- Utiliser des **EPI** en tous points identiques à ceux recommandés pour l'exposition à l'amiante (voir point 3.5.3.). Il en va de même pour les procédures de mise en place, enlèvement ou encore contrôles de la bonne étanchéité (voir § 7.2 Annexe 2 et §7.3. Annexe 3).
- Emballer les **déchets** dans des sacs hermétiques. Il en va de même pour les EPI et autres équipements pollués. L'ensemble des déchets sera évacué dans le respect des impositions régionales (voir point 3.5.2.).
- **Nettoyage** des lieux de travail et des équipements minutieux : ils seront effectués avec des **aspirateurs à filtre absolu** (voir §7.4. Annexe 7.4) et/ou à l'eau. Le balai est également proscrit.
- Des **mesures d'hygiène** strictes à l'image de ce qui est recommandé pour l'amiante.

En plus de ces principes généraux et de ces brèves recommandations, nous renvoyons le lecteur au point 3.5. 'Mesures techniques générales de prévention' de la partie Amiante de ce dossier ainsi qu'au '**Code de bonne pratique concernant l'utilisation des fibres céramiques réfractaires**' développé par les représentants des employeurs de l'industrie technologique (Agoria) et de l'industrie chimique (Essenscia) et disponible gratuitement sur www.agoria.be/fr/Codes-de-bonne-pratique (après enregistrement).

Véritable guide de prévention pour les travaux en présence de FCR, cet ouvrage contient notamment des **fiches de tâches** recommandant des mesures de prévention pour une série d'activités spécifiques :

- ouverture/fermeture des portes d'un four industriel
- inspection visuelle d'un four industriel
- surveillance de la sécurité aux abords d'un four industriel
- construction d'échafaudage dans un four avec contact évitable
- construction d'échafaudage dans un four sans contact évitable
- démontage d'échafaudage dans un four industriel
- petite réparation du matériau isolant d'un four industriel
- démolition de grandes surfaces de matériau isolant dans un four industriel
- pose de matériau isolant aux RCF dans un four industriel neuf
- pose de grandes quantités de matériau isolant aux RCF dans un four industriel (existant)
- ouverture/fermeture de la paroi extérieure d'un four industriel
- autres activités dans un four industriel (soudage, montage)
- démolition de petites quantités de RCF autour de canalisations et d'appareils
- démolition de grandes quantités de RCF autour de canalisations et d'appareils
- construction d'un four de traitement thermique
- fabrication de tissu thermorésistant
- stockage en magasin.

Pour ce qui est des **alternatives aux FCR**, le lecteur pourra consulter les règles techniques de substitution établies par le Ministère Fédéral du Travail et des Affaires Sociales en Allemagne, disponible en ligne sous la dénomination TRG 619, en allemand, en français ou en anglais, sur www.baua.de.

4.3. Fibres minérales artificielles

4.3.1. Définitions et domaines d'utilisation

Les fibres présentes dans les **produits d'isolation** classiques sont des fibres minérales artificielles à base de silice. Selon la matière première qui les compose, il existe différents types de fibres minérales artificielles (produits d'isolation):

- les **laines de verre** à base de sable et verre recyclé
- les **laines de roche** à base de roche basaltique (magmatique)
- les **laines de laitier** à base de laitier de haut fourneau (d'une composition similaire à une roche basaltique mais d'origine synthétique)

Toutes sont constituées de **plus de 90 % de fibres** positionnées aléatoirement, elles contiennent également **3 à 5 %** de liants afin d'assurer la cohésion du produit fini et un peu **moins d'1 % d'huile** dans le but de limiter l'émission de poussières et l'absorption d'eau.

Utilisées la plupart du temps pour leurs excellentes propriétés d'**isolation thermique** (environ 90 % de l'utilisation de fibres minérales artificielles), ces laines constituent également un bon **absorbant acoustique** et peuvent aussi être utilisées comme **protection anti-feu** moyennant certaines précautions.

Disponibles sous de nombreux conditionnements, on les trouve surtout sous forme de rouleaux, feutres, panneaux ou autres pièces préformées. Ces laines peuvent éventuellement être revêtues d'une membrane de type papier kraft, cellulose, aluminium, plastique, voile de verre et sont parfois doublées d'une plaque de plâtre. Ces multiples conditionnements permettent à ces fibres d'être mises en œuvre absolument n'importe où dans toute construction : du sol au plafond, en passant par toutes les cloisons.

Enfin, la tendance actuelle est à une augmentation de l'utilisation de produits en vrac qui conviennent particulièrement bien aux rénovations où l'accessibilité est souvent limitée (soufflage des combles perdus, insufflation entre murs creux, flochage...).

En ce qui concerne leur taille, ces fibres présentent des **diamètres** moyens de l'ordre de **2 à 9 µm**. Soulignons aussi qu'afin d'améliorer leurs performances, la tendance historique est à une réduction des diamètres. En outre, il est très important de noter que, si les fibres sont caractérisées par leur diamètre nominal, leur procédé de fabrication ne garantit pas l'uniformité des diamètres et les laines contiennent toujours une part non négligeable de fibres plus fines que le diamètre nominal annoncé, et donc une **part de fibres respirables** (diamètre inférieur à 3 µm).



4.3.2. Exposition aux fibres minérales artificielles (produits d'isolation)

Lorsque les fibres minérales artificielles sont **manipulées** (pose, retrait, intervention) ou, d'une manière plus générale, lorsqu'elles sont soumises à des contraintes mécaniques (choc, vibrations...), les fibres ont tendance à **se fragmenter** et le matelas de laine va petit à petit **perdre de sa cohésion**. Les fibres fragmentées vont alors être facilement émises dans l'air ambiant. Les plus grosses se déposeront directement sur la peau (ou au sol) tandis que les plus fines resteront **en suspension** de manière à pouvoir atteindre d'autres organes (yeux, voies aériennes, etc.), notamment lors de la respiration. Sans parler du contact cutané direct avec la peau lors de toute manipulation du produit et de l'exposition au liant.

Hormis les isolateurs et calorifugeurs spécialisés, de nombreux autres corps de métier sont amenés à manipuler des laines minérales (plus ponctuellement) lors de leurs activités. On peut notamment citer : les plaquistes, les couvreurs/étancheurs, les charpentiers, les maçons, les menuisiers, les peintres, les poseurs de faux plafonds, les plombiers, les chauffagistes ou encore les démolisseurs.

Les **autres travailleurs** qui ne manipulent pas directement les fibres mais qui sont présents sur ou à proximité du lieu de pose sont bien évidemment **également exposés**... pas toujours conscients des dangers, ni des mesures de protection applicables.

Une estimation des concentrations moyennes en fibres à des postes de travail types est donnée dans le tableau ci-dessous à titre purement indicatif.

Travaux	Concentration (f/cm ³)
Pose feutres/rouleaux/panneaux	< 0,5
Retrait de fibres	> 1
Manipulation en vrac	>1
Maintenance et autres interventions	> 1

Source INRS ED93

Si les concentrations restent inférieures à la VLE d'1 f/cm³ lors de la pose des produits les plus courants, des pics plus importants peuvent survenir lors d'activités spécifiques, notamment lors des **découpes** de panneaux/rouleaux, des **manipulations de fibres en vrac** (flocage, insufflation, projection) ou lors du **retrait** des fibres. Ces concentrations seront d'autant plus importantes lorsqu'on utilise des **outils à dents** (sciage) et/ou à **grande vitesse** (outillage électrique sans aspiration) qui éjectent des fibres dans l'atmosphère.

De plus, en vieillissant, le liant contenu dans les laines va se dégrader petit à petit et les fibres se fragmenter d'autant plus facilement que le temps passe. Dès lors, toute intervention ultérieure qui implique une manipulation des fibres est sujette à une libération importante de fibres. C'est encore bien pire lors du retrait de vieilles laines qui n'ont plus aucune cohésion (le liant a quasi disparu et les laines se sont tassées et fragmentées). Sans captage de poussière ou travail à l'humide, on peut parler de véritable nuage de fibres (visible à l'œil nu dès la moindre manipulation).



Soufflage de laine de roche en combles perdus

En outre, plus les lieux sont **petits et peu ventilés**, plus les fibres seront nombreuses dans l'atmosphère et plus les **concentrations** seront **élevées**. L'exposition est beaucoup plus importante lors de travaux dans des combles exigus que dans une grande pièce correctement ventilée. Notons cependant qu'une **ventilation non maîtrisée** peut mener à des **tourbillons** qui remettent les fibres déposées en suspension dans l'air. De plus, le vent et les courants d'air peuvent emporter les fibres vers des **lieux de travail** adjacents si bien que d'autres travailleurs sont exposés aux mêmes risques sans qu'ils en soient conscients (et ne portent donc pas les protections appropriées).

4.3.3. Dangers pour la santé – comparaison avec l'amiante

Les fibres minérales artificielles possèdent un **diamètre** beaucoup plus grand, elles sont **solubles dans le corps** et ne se désintègrent pas en fines fibrilles mais se brisent dans le **sens transversal**. C'est pourquoi ce matériaux semble être beaucoup moins dangereux que les fibres d'amiante. **Néanmoins**, les fibres minérales artificielles ont un **effet irritant** et **la toxicité existerait bel et bien à long terme**.

Les travailleurs peuvent être exposés aux fibres de laines minérales d'isolation par **contact cutané** lorsqu'ils manipulent directement des laines d'isolation. Un contact indirect peut également avoir lieu au niveau des particules en suspension dans l'air (même à des concentrations très faibles). Celles-ci pourront alors atteindre les **yeux** et les zones de peau non couvertes de tous les travailleurs qui y sont exposés (ceux qui manipulent les laines mais également les travailleurs à proximité exposés à la même atmosphère polluée en fibres et poussières). Présentant un **caractère irritant** lorsque leur diamètre est supérieur à 4 µm, ces fibres vont littéralement piquer et griffer la peau et pourront induire une dermatite irritative chez les sujets les plus sensibles. Les démangeaisons qu'elles provoquent concernent près de 50% des travailleurs en début d'exposition mais sont, la plupart du temps, passagères et disparaissent quelques semaines après les premières expositions (phénomène d'accoutumance). Pour les mêmes raisons, ces fibres sont également à l'origine d'irritations oculaires si les travailleurs ne portent pas de protection spécifique.

Des cas d'**eczéma**, **urticaire** et **allergie cutanée** ont également été rapportés chez certains travailleurs et sont attribués aux **additifs** qui sont présents **dans les liants**.

Mais au-delà des atteintes bénignes évoquées ci-dessus, les risques les plus préoccupant viennent de leur **inhalation**. Une fois en suspension dans l'air, les fibres vont se propager sur les lieux de travail et pourront être inhalées par les personnes qui y sont exposées. Ayant une forme en aiguille, les fibres vont alors très facilement griffer ou s'incruster dans les tissus biologiques. Les plus grosses (diamètre > 4 µm) seront très souvent responsables d'**irritations des voies aériennes supérieures**. Nez encombré, gorge qui gratte, angine, trachéite, bronchite en sont quelques exemples.

Lorsqu'elles sont assez fines pour être respirées (diamètre < 3 µm), les fibres sont **invisibles à l'œil nu** et sont presque **imperceptibles**. Les fibres sont en effet trop fines pour se faire ressentir car les irritations mécaniques sont quasi inexistantes. Ce sont par contre ces fibres plus fines qui pourront atteindre les **alvéoles pulmonaires** et qui potentiellement sont les plus dangereuses en termes de pathologie à plus long terme.

Mais sont-elles **fibrosantes** et/ou **cancérogènes** ? Si tout le monde s'accorde sur les irritations mécaniques causées par les plus grosses fibres, l'éventuelle toxicité des fibres plus fines fait **controverse**.

En effet, dans la pratique, les compositions des fibres actuelles sont telles que leurs biopersistances sont très courtes (quelques semaines – voir tableau au point 4.2.3). Elles sont très solubles et sont donc très rapidement éliminées des poumons (au contraire de l'amiante et, dans une moindre mesure, des fibres céramiques).

Et c'est ici que le bât blesse ! Les **résultats d'études toxicologiques** sont souvent **contradictoires** et leur **validité très contestée**.

Les fibres sont classées comme suit par différentes organisations:

- **pas cancérogènes pour l'homme** selon le **Centre international de recherche sur le cancer** (CIRC), une agence spécialisée de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS),
- **substances supposées cancérogènes** selon le **National Toxicology Program** (NTP) aux États-Unis,
- les **substances qui sont cancérogènes pour des animaux et dont l'effet sur des êtres humains ne peut pas être démontré**, sont les plus minérales selon le **American Conference of Governmental Industrial Hygienists** (ACGIH)

La **plupart des fibres minérales artificielles** ne sont **pas reconnues comme produits dangereux** par la législation en vigueur **en Europe** et sont exonérées de tout classement cancérogène sur base de leur biopersistance limitée (Note Q du règlement CLP 1272/2008 - voir §7.7. Annexe 7).

Aucun étiquetage particulier, aucune fiche de données sécurité et d'une manière générale, aucun avertissement, ne sont donc requis.

Dans ce contexte, faire le raccourci produit non classé cancérogène = produit inoffensif nous semble à éviter.

Si une faible biopersistance suggère une dégradation rapide des fibres en milieu pulmonaire et présume d'une toxicité limitée, cet argument est-il suffisant et a-t-il encore du sens lorsque les expositions sont journalières et que les fibres éliminées sont renouvelées chaque jour ?

Enfin, soulignons que les **biopersistances des fibres plus anciennes** (installées avant les années 90) étaient bien plus élevées que les fibres actuelles (elles étaient beaucoup moins solubles), leur potentiel dangereux est donc a priori encore plus important, en particulier les laines de roche. Toutes les précautions s'imposent donc lors de l'enlèvement de ces matériaux.

Tant que les **doutes** sur la toxicité de ces fibres ne seront pas levés, sans tomber dans un excès de prudence, il nous semble indispensable de suivre certains principes de **précaution**, en particulier lors de l'enlèvement d'anciennes laines. Lors de travaux avec des fibres minérales artificielles, il est également fortement conseillé d'utiliser des équipements de protection individuelle adaptés (entre autres masques P2, salopette jetable). C'est d'ailleurs dans ce sens que vont les fabricants de laines minérales d'isolation, notamment en accompagnant leurs produits de **fiches volontaires de données sécurité** et mentionnant quelques **conseils** sous forme de **pictogrammes** sur les **emballages**.

4.3.4. Réglementation

Ces dernières années, sous l'impulsion de la réglementation CLP 1272/2008, les fabricants de laines minérales artificielles ont adapté la composition de leurs produits de sorte à rendre les fibres plus solubles et ainsi **réduire leur biopersistance**. Il en résulte que les laines minérales actuelles – certifiées EUCEB – sont **exonérées de tout classement cancérigène** (voir §7.7 Annexe 7).

De plus, malgré les irritations bien réelles qu'elles provoquent, ces fibres ne sont pas non plus considérées comme irritantes au sens du règlement **REACH** car les irritations sont d'origine mécanique (frottement, griffes...) et non chimique. **Aucune mention d'un quelconque danger n'est donc obligatoire**. En outre, la plupart des matériaux d'isolation étant considérés comme des articles, la fourniture des fiches de données de sécurité (FDS) n'est par conséquent pas obligatoire.

Néanmoins, nous ne pouvons que féliciter la démarche proactive des fabricants en termes d'**information** sur leurs produits. Bien que ces laines ne soient pas considérées comme dangereuses au sens de ce même règlement, la **plupart des produits sont accompagnés de fiches de données de sécurité sur base volontaire**. On peut notamment y trouver, selon le fabricant, des informations sur la composition chimique des produits, les propriétés géométriques des fibres, leur solubilité et/ou biopersistance, les risques pour la santé ou encore une série de **recommandations** pour **minimiser l'exposition** des travailleurs. De plus, des recommandations d'hygiène et de sécurité concernant le port d'équipements de protection individuelle et des bonnes pratiques lors de la mise en œuvre des laines minérales d'isolation sont apposées sur l'emballage des articles sous forme de pictogrammes accompagnés de quelques conseils.



Exemples de pictogrammes apposés sur les produits Rockwool®

4.3.5. Mesures de prévention

Si la **substitution** reste le premier principe à appliquer lors de l'exposition à tout agent chimique, remplacer ces matériaux est difficilement envisageable face à la réalité économique; leur rapport prix/performance étant imbattable à ce jour. On pourrait bien évidemment se tourner vers d'autres types d'isolant (fibres végétales ou animales par exemple) mais économiquement, cela ne sera **pas toujours réaliste**. Il est néanmoins possible de **s'attaquer à la source** du problème et de réduire les émissions de fibres lors de la pose (et de la dépose future) en choisissant des produits dont les informations disponibles, les caractéristiques et le conditionnement suggèrent un **potentiel toxique limité et des émissions de fibres limitées lors de leurs manipulations**.

Choisir des fibres minérales artificielles moins nocives et peu émissives

- Privilégier les produits pour lesquels des **informations** sur les **dangers connus** ou potentiels sont disponibles, c.-à-d. avec fiche FVDS et un étiquetage approprié
- Utiliser des produits **exonérés du classement cancérigène** de la directive CLP 1272/2008, c.-à-d. des laines certifiées EUCEB ou équivalent
- À performances identiques, privilégier les fibres dont les **caractéristiques géométriques** suggèrent un plus faible potentiel toxique, c.-à-d. :
 - o Un **grand diamètre nominal**
 - o Un **faible écart-type** (information rarement disponible)
- À performances identiques, privilégier les fibres dont les **caractéristiques physico-chimiques** suggèrent un plus faible potentiel toxique, c.-à-d. :
 - o Une **faible biopersistence**
 - o Une **faible teneur en fer** (les laines de verre en contiennent moins que les laines de roche ; en revanche, les laines de verre sont plus irritantes)
- Privilégier des produits moins émissifs par leur **conditionnement** :
 - o Les **produits revêtus**, entre films, voile de verre, papier kraft, alu, etc. ou collés sur un support de sorte à limiter la libération des fibres (barrières matérielles). Récemment, des laines totalement encapsulées (revêtues sur toutes les faces) dans des tissus sont également apparues sur le marché.
 - o La pose de **panneaux rigides** libère moins de fibres que la manipulation de feutres et rouleaux. Attention cependant au complexe de doublage (panneaux collés sur une plaque de plâtre) qui génèrent beaucoup de fibres lors de leur découpe de par l'utilisation de l'équipement nécessaire (scie à dents).
 - o **Limiter les opérations avec des produits en vrac** (soufflage, flocage ou insufflation) lorsque ces techniques sont indispensables et que d'autres méthodes ne peuvent être mises en oeuvre raisonnablement (accessibilité réduite, isolation entre murs existants, etc.).



International
Labour
Organization

Pour ce qui est de la mise en œuvre ou de l'enlèvement de ces matériaux, on se référera aux **recommandations de l'Organisation Internationale du Travail (OIT)** *Sécurité dans l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)* sur www.ilo.org.

Ce **recueil de bonnes pratiques** prescrit notamment des mesures générales de prévention et de protection à observer dans le choix de l'isolation, l'information sur le produit, les fiches et les étiquettes fournissant des données sur la sûreté du matériau, le conditionnement, le transport et l'entreposage, les mesures techniques, les installations sanitaires, les vêtements de protection, l'équipement de protection individuelle, l'ordre et la propreté ainsi que la gestion et l'élimination des déchets. Il contient des dispositions relatives aux **mesures spécifiques de prévention et de protection** devant être prises pour certaines utilisations de ces fibres minérales artificielles :

- panneaux prédécoupés et feutres isolants
- application d'un matériau isolant dans des combles par soufflage
- application d'un matériau isolant par projection
- isolation par remplissage d'un vide
- isolation des chaudières, fours et tuyauteries
- isolation de conduits et canalisations
- dalles de plafond en laine isolante
- enlèvement et travaux de maintenance

En outre, il préconise un certain nombre de dispositions à prendre en matière d'information, d'éducation, de formation et de services spécialisés et fixe les principes censés régir la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs.

Comme c'est le cas avec l'amiante ou les fibres céramiques réfractaires, à défaut de supprimer l'exposition aux fibres, la prévention a pour objectif d'**abaisser les concentrations en fibres** dans l'atmosphère à un niveau aussi bas qu'il est raisonnablement possible de les amener et **éviter leur diffusion**. Cela implique une bonne **organisation** du travail intégrant **mesures techniques, méthodes de travail et outils** appropriés en privilégiant l'utilisation d'équipements de **protection collective**.

Des **mesures de prévention** pratiques sont proposées ci-dessous. Elles sont **multiples et complémentaires**.

Bien organiser les interventions et la prévention

- Planifier les opérations de sorte à **éviter les co-activités** lors d'intervention sur des fibres d'isolation. On préférera également installer les câbles électriques et conduites avant la pose des fibres de manière à limiter leur manipulation.
- **Formation** des travailleurs quant aux propriétés dangereuses des fibres, risques pour la santé et mesures de prévention à appliquer, notamment l'utilisation correcte des équipements de protection.
- **Surveillance médicale** des travailleurs (examen d'aptitude à l'embauche et examen périodique) – voir aussi point 3.4.3.
- Les lieux de travail doivent être correctement délimités et les **accès** restreints aux seules personnes autorisées et formées. La **signalisation** et les pictogrammes appropriés doivent être apposés aux différents accès de sorte à informer des risques et mesures de prévention à suivre.

- Les zones de travail intérieures correctement **ventilées**. Si la ventilation naturelle est insuffisante, des systèmes d'extraction d'air couplés à des filtres absolus doivent être utilisés.
Attention cependant à utiliser un dispositif adapté au chantier afin d'éviter les courants d'air non maîtrisés qui conduisent à des turbulences et favorisent le maintien en suspension et la dispersion des fines fibres/poussières dans l'atmosphère. Consultez §7.5. Annexe 5 pour plus d'informations quant au choix et à l'utilisation de systèmes d'épuration d'air.
- En outre, lors de leur mise en œuvre (ou retrait) à proximité d'autres activités, il est recommandé d'**isoler la zone de travail** au moyen d'écrans étanches (films plastiques) de manière à limiter la contamination des lieux adjacents par les fibres et poussières. De plus, le recours à un tel équipement augmente l'efficacité du système de ventilation (le volume utile de la pièce est réduit, le renouvellement de l'air est donc plus important) et limite le nettoyage en fin de poste.

Quel rôle pour les coordinateurs ?

Le coordinateur a ici tout son rôle à jouer. Au-delà d'un phasage limitant les expositions inutiles et les co-activités, il pourra aussi attirer l'attention des différentes parties et les sensibiliser quant aux risques pour la santé et conseiller des produits peu ou moins dangereux.

Le PSS exigera les mesures de prévention appropriées en donnant priorité aux mesures collectives et organisationnelles plutôt que le simple port d'un masque P2 ou P3.

En outre, le coordinateur veillera également à renseigner la présence de fibres dangereuses dans le DIU (dossier d'intervention ultérieure).

Utiliser des équipements de protection individuelle adaptés

Les EPI et vêtements de protection nécessaires doivent être fournis et entretenus par l'employeur. Leur port par les travailleurs est quant à lui obligatoire.

Concrètement, lors de toute exposition, il est nécessaire, en ce qui concerne le risque d'inhalation de fibres uniquement, de porter les équipements suivants :

- un **masque respiratoire** adéquat (au minimum un FFP2)
- des **sous-vêtements en coton**
- une **salopette jetable** étanche à la poussière - protection contre les agents chimiques et biologiques - catégorie III - type CE 5 - conformément à la norme NBN EN ISO 13982
- des **gants jetables résistant aux entailles et anti-perforations** qui sont conformes aux normes NBN EN 388 et NBN EN 16523-1 (en nitrile ou matériau équivalent)
- des **lunettes** étanches aux poussières de type 5 conformes à la norme EN 166
- des **chaussures de sécurité** conformes à la norme EN ISO 20345 S3 ou NBN EN 345-1 S3 – NBN EN 345-1 S1 P

Ces EPI seront complétés en fonction des autres risques. La plupart du temps, un casque sera également nécessaire. Consulter également le point 3.5.3. et §7.2. Annexe 2 et §7.3. Annexe 3 pour plus d'informations.

Bonnes pratiques et méthodes de travail appropriées

- Garder les laines le plus longtemps possible dans leur **emballage** d'origine et ne les déballer qu'à proximité directe du lieu de leur mise en œuvre
- **Privilégier la pose à l'avancement** en couvrant les laines minérales artificielles au plus vite après leur pose. Il est préférable d'éviter de laisser de grandes surfaces de laines non revêtues apparentes afin d'éviter la libération des fibres par des courants d'air (mise en place du pare-vapeurs dès que possible, couverture avec des plaques de plâtre...)
- **Manipuler les matériaux avec soin** et ne pas les jeter
- **Limiter les découpes** au strict minimum :
 - o En étudiant préalablement la structure supportant l'isolant (par un plan de calepinage par exemple)
 - o En choisissant des matériaux d'une géométrie adaptée à l'ouvrage. Les panneaux et rouleaux sont disponibles dans différentes largeurs et épaisseurs. Pour l'isolation d'une sous-toiture, choisir des éléments d'une largeur quasi-identique à l'entre-distance des chevrons (+2 cm) permet une pose rapide et minimise les manipulations
 - o Ne pas déchirer ou découper un isolant dans l'épaisseur mais utiliser des matériaux d'une **épaisseur appropriée**
- Utiliser un outillage minimisant l'émission de fibres lors de la **découpe des laines minérales artificielles**:
 - o Ne **jamais déchirer** un isolant (pour éviter l'émission d'un nuage de fibres) mais réaliser des découpes propres (moins émissives)
 - o Utiliser des **outils manuels tranchants** de type couteau/massicot/cutter (outil avec une lame lisse) pour effectuer des découpes plutôt que des outils à dents (la scie égoïne ou la scie sauteuse génère une plus grande émission de fibres)
 - o Si un outil électrique doit être utilisé pour des découpes (scie sauteuse pour la mise à dimension des complexes de doublage ou réservation avec une scie cloche), privilégier des outils à vitesse lente équipés d'un orifice de **captage de poussière** à proximité de la lame et reliés à un système d'aspiration (voir §7.5. Annexe 5)
- Sur les chantiers de grande ampleur, un atelier spécifique peut être mis en place dans un local **isolé du reste du chantier** pour effectuer les découpes. Ce local devra être situé à proximité du lieu de pose et équipé d'un système de ventilation performant.
- Organiser la gestion des **déchets** et le **nettoyage** des lieux de travail :
 - o Limiter la production de déchets par une étude préalable de la structure (voir choix des produits)
 - o Placer des poubelles étanches (avec un couvercle) à proximité du lieu de production des déchets fibreux (chutes issues des découpes) et les utiliser
 - o Nettoyer la zone de travail régulièrement ainsi que les équipements de travail et enlever les déchets au fur et à mesure de leur production dans des contenants spécifiques étanches (tri sélectif des déchets)
 - o Utiliser un aspirateur à filtre absolu pour le nettoyage (voir §7.4. Annexe 4.)
 - o Le stockage temporaire des déchets doit être effectué à l'extérieur
 - o Évacuer les déchets dans un contenant hermétique signalant la présence de fibres minérales d'isolation et les mesures de prévention (par exemple : "contient des fibres de verre/roche, irritation possible par contact cutané ou inhalation, ne pas respirer les poussières")

Remarque

L'exposition aux fibres qui constituent les laines minérales artificielles est de la sorte non seulement limitée mais il y a également un gain de temps considérable étant donné qu'il faut réaliser moins de travail supplémentaire.

- o Proscrire l'utilisation d'un balai et de l'air comprimé (qui remet en suspension des nuages de fibres)
- o Procéder à un nettoyage complet du lieu de travail une fois le travail achevé
- **Mesures sanitaires et hygiène**
 - o Interdiction de manger, boire ou fumer sur le lieu de pose et sur le lieu d'entreposage des fibres qui constituent les laines minérales artificielles
 - o Recouvrir toute lésion apparente avant de manipuler les isolants
 - o Sortir du lieu de pose et se rincer abondamment les yeux dès les premiers picotements
 - o Se laver les mains après avoir enlevé son masque
 - o Laisser les vêtements de protection sur le lieu de travail en fin de poste, rangés séparément des autres vêtements
 - o Nettoyer les vêtements de protection régulièrement et indépendamment des autres vêtements. Ce nettoyage doit être assuré par l'employeur
 - o Prendre une douche après le travail en prenant soin de ne pas frotter les premières minutes (laisser couler l'eau) afin de ne pas incruster les fibres dans la peau. Des douches devraient donc être accessibles sur site

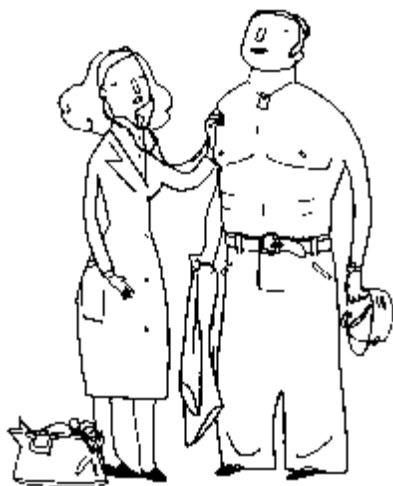
Précautions complémentaires pour travaux spécifiques

- **Lors de travaux avec des fibres en vrac**
 - o Les opérations d'isolation d'espaces confinés ou semi-confinés (ex : soufflage dans des combles perdus) devraient s'effectuer **au départ de l'extérieur** pour éviter l'exposition à de grandes quantités de fibres
 - o Avant de démarrer des travaux d'insufflation, obturer toutes les ouvertures dans les parois afin d'éviter la propagation des fibres dans l'atmosphère
- **Lors du retrait des laines**
 - o Avoir une attention accrue quant à **l'isolation de la zone de travail**
 - o **Humidifier** légèrement le matériau avant sa dépose lorsque c'est techniquement possible (attention à l'électricité) et déposer des films plastiques au sol pour **faciliter la collecte des déchets**.

5. QUEL RECOURS EN CAS DE MALADIE ?

5.1. Fedris

5.1.1. Présentation



Fedris, l'Agence fédérale des risques professionnels, est un organisme public de la sécurité sociale et relève des pouvoirs publics. L'agence a été créée le 1er janvier 2017 d'une **fusion entre le Fonds des Accidents du Travail et le Fonds des Maladies Professionnelles**. Fedris est entre autres responsable de l'indemnisation des victimes des maladies professionnelles. Les maladies professionnelles sont des maladies occasionnées par l'exercice d'une profession. En cas de maladies professionnelles, Fedris octroie une indemnité pour une incapacité de travail temporaire ou permanente ou pour le décès de la victime. Fedris rembourse également les frais de déplacement et certains soins de santé.

Pour bénéficier d'une indemnisation, deux cas de figure sont possibles

- Soit la pathologie figure sur la liste des **maladies professionnelles reconnues** et il faut fournir des preuves que la victime est atteinte d'une de ces maladies et qu'elle a été exposée au risque professionnel de cette maladie, mais il ne faut pas démontrer un lien de causalité entre l'exposition au risque et la maladie ; on parle alors de '**système fermé**'. Néanmoins, il faut répondre à certains **critères de reconnaissance** pour prétendre à une indemnisation. En outre, pour faciliter l'établissement de la preuve d'une exposition professionnelle par la victime, le législateur a établi une liste d'activités, de métiers et de catégories d'entreprises, où la victime est présumée avoir été exposée au risque de la maladie, jusqu'à preuve du contraire. La liste des maladies professionnelles peut être consultée sur www.fedris.be/fr/professionnel/listes-des-maladies
- Soit elle trouve sa cause déterminante et directe dans l'exercice de la profession, la **preuve** du lien de causalité étant à charge de la victime ou de ses ayants droit ; on parle alors de '**système ouvert**'. En pratique, cette preuve est très difficile à établir et peu de demandes aboutissent à une indemnisation.

5.1.2. En cas d'exposition professionnelle à l'amiante

En ce qui concerne l'exposition à l'amiante, les pathologies les plus courantes résultant d'une exposition aux fibres sont reprises sur la liste des maladies professionnelles : asbestose, mésothéliome, cancer du poumon, cancer du larynx, l'apparition de plaques pleurales est présumée avoir été causée par la profession.

Cependant, la victime devra toujours **démontrer qu'elle a été exposée** au risque de maladie d'une manière significative et supérieure à l'exposition de la population en général, de **par l'exercice de sa profession**. Pour ce faire, nous attirons l'attention du lecteur sur la nécessité d'être en possession d'un **dossier santé complet** reprenant l'historique complet du patient de sorte à pouvoir prouver l'exposition professionnelle le cas échéant. Toute exposition, même sporadique, devrait y être reprise.

À titre d'information, les critères de reconnaissance et d'indemnisation des maladies professionnelles provoquées par l'amiante sont reprises dans une brochure de Fedris :

www.fedris.be/sites/default/files/assets/FR/Depliant_brochures/brochure_-_mes_droits_en_tant_que_victime_d_une_maladie_professionnelle_3.pdf

5.1.3. En cas d'exposition professionnelle aux fibres de substitution à l'amiante

Malheureusement, il n'y a pas de reconnaissance pour les pathologies résultant d'une exposition aux fibres minérales artificielles ou aux fibres céramiques réfractaires. Il appartient donc à la victime **d'utiliser le système ouvert pour demander** une reconnaissance de sa maladie. Il faudra donc prouver les **éléments suivants** :

- Le travailleur a été exposé aux fibres
- Les fibres ont induit sa maladie

Étant donné les incertitudes quant à la toxicité des fibres de substitution à l'amiante, ce lien de cause à effet sera bien évidemment très difficile à établir.

Il est donc **essentiel que les expositions aux fibres de substitution soient renseignées dans le dossier médical** du travailleur et que les risques suspectés y soient mentionnés.

5.2. Le Fonds amiante - AFA

En plus de l'intervention de Fedris, il est possible depuis le 1er avril 2007, d'obtenir, via le Fonds Amiante (AFA) qui est une entité de Fedris, une indemnité si l'on tombe malade suite à une exposition, **professionnelle ou non**, à l'amiante.

Ce fonds s'adresse aux malades déjà indemnisés par Fedris mais également et surtout aux **indépendants** et aux **victimes environnementales**. Alors que Fedris indemnise uniquement les personnes relevant du champ d'application de la législation relative aux maladies professionnelles et qui ont été exposées professionnellement à l'amiante, l'AFA indemnise également les personnes qui ont été exposées d'une autre manière (travailleur indépendant, exposition environnementale, bricolage privé...) pour autant que cette exposition ait eu lieu en Belgique.

Néanmoins, l'indemnisation se limite aux victimes de **mésothéliome** ou d'**asbestose** uniquement (les 2 pathologies dont seule l'amiante peut être à l'origine). En outre, pour bénéficier de l'intervention de l'AFA, il faut toutefois remplir quelques conditions supplémentaires et étayer les demandes d'indemnisation des preuves médicales nécessaires. Aucune intervention de l'AFA n'est prévue pour les plaques pleurales et autres cancers pouvant résulter d'une exposition à l'amiante. Pour plus d'informations, consultez www.fedris.be/afa/afa_fr.html

Soulignons enfin que l'indemnisation par le Fonds Amiante retire à la victime la possibilité d'introduire un recours en justice "contre le tiers responsable du dommage" (par exemple l'employeur), sauf si son intention de nuire était manifeste.

6. CONCLUSION

Si la toxicité de l'amiante ne fait plus aucun doute, on ne rappellera jamais assez qu'une bonne **organisation** du chantier et une bonne **communication** sont essentielles dès que l'on parle de prévention, à fortiori en présence d'amiante et ce, au-delà des obligations légales.

Se renseigner avant d'agir et être conscient des dangers sont à la base de toute démarche de prévention. En présence d'amiante ou de fibres céramiques, c'est également disposer des équipements appropriés mais c'est surtout avoir les bons gestes et le bon comportement, reconnaître ses limites et laisser les tâches délicates à des spécialistes formés.

En ce qui concerne les laines minérales, retenons qu'à défaut d'une évaluation sans équivoque des dangers, **aucune substance n'est tout à fait inoffensive**. La finesse des produits conditionne leur entrée dans les poumons et le niveau de risque pour la santé.

Ainsi, l'objectif de toute démarche de prévention sera de **réduire l'exposition** à ces substances **en commençant à la source du problème** et en visant les **solutions collectives prioritairement aux protections individuelles**.

Cette philosophie pourrait bien évidemment être appliquée aux nanotechnologies auxquelles nous serons de plus en plus confrontés au cours des prochaines années, mais ceci est une autre histoire...

7. ANNEXES

7.1. Annexe 1 : base réglementaire

Tous les textes légaux peuvent être consultés sur <http://emploi.belgique.be>.

LOI du 4 août 1996 RELATIVE AU BIEN-ETRE DES TRAVAILLEURS LORS DE L'EXECUTION DE LEUR TRAVAIL

CODE DU BIEN-ETRE AU TRAVAIL

- LIVRE I: PRINCIPES GENERAUX
 - o Titre 2. - Principes généraux relatifs à la politique du bien-être
 - o Titre 4. - Mesures relatives à la surveillance de la santé de travailleurs
- LIVRE VI: AGENTS CHIMIQUES, CANCERIGENES, MUTAGENES ET REPROTOXIQUES
 - o Titre 1. - Agents chimiques
 - o Titre 2. - Agents cancérigènes, mutagènes et réprotoxiques
 - o Titre 3. - Amiante
 - o Titre 4. - Agrément d'enleveurs d'amiante
- LIVRE IX: PROTECTION COLLECTIVE ET EQUIPEMENT INDIVIDUEL
 - o Titre 1. - Équipements de protection collective
 - o Titre 2. - Équipements de protection individuelle
 - o Titre 3. - Les vêtements de travail
- LIVRE X: ORGANISATION DU TRAVAIL ET MESURES SPECIFIQUES DES TRAVAILLEURS
 - o Titre 3. - Jeunes au travail
 - o Titre 4. - Stagiaires

7.2. Annexe 2 : Instructions lors de la mise en place et de l'enlèvement des EPI

Afin de maximiser la protection des travailleurs, quelques conseils sont donnés ci-dessous :

Mise en place des EPI

- Utiliser du matériel **adapté à la morphologie** du travailleur. Il est par ailleurs indispensable que les travailleurs portant un masque respiratoire soient rasés de près pour garantir une étanchéité correcte du masque.
- Une **vérification préalable** de l'état des équipements de protection est indispensable (repérer toute anomalie, déchirure, etc.).
- Le **masque** doit être placé **sous la capuche de la combinaison** en respectant les instructions du fabricant.
- **Avant d'entrer dans une zone contaminée**, il est essentiel d'effectuer un **test d'étanchéité** pour s'assurer que la pièce faciale du masque est bien ajustée (voir point spécifique ci-après).
- Afin d'éviter les infiltrations de fibres, il est également indispensable d'**utiliser du ruban adhésif** par-dessus la fermeture éclair, aux poignets (aux raccords gants-combinaison), aux chevilles (raccords sur-bottes-combinaison) et de fixer la capuche de la combinaison au masque intégral ou, à défaut, directement sur la peau avec ce même ruban.

Enlèvement des EPI

En fin de poste et lors des pauses, les EPI doivent être **enlevés afin de ne pas contaminer les zones non sécurisées**. Il faudra veiller à **garder les EPI sur soi le plus longtemps possible** avant de les enlever, notamment pour le nettoyage des équipements de travail qui peut exposer à autant de fibres que le travail même. Les EPI seront de préférence nettoyés en passant par une douche avec les EPI portés. Si une douche n'est pas envisageable, il faudra les nettoyer avec un aspirateur et/ou un linge humide avant de les enlever (uniquement dans les cas où le sas avec douche n'est pas obligatoire). Ensuite, il faudra procéder avec **prudence pour retirer ces protections** :

- le masque sera gardé le plus longtemps possible, ce sera le dernier EPI enlevé
- pour ne pas être exposés aux fibres présentes sur les **EPI**, ceux-ci seront **roulés sur eux-mêmes** lors de leur enlèvement afin de garder les parties encrassées à l'intérieur
- les **EPI jetables** seront directement placés dans les **sacs à déchets** appropriés avec les autres déchets d'amiante

7.3. Annexe 3 : Test d'étanchéité du masque respiratoire

Rien n'est plus dangereux qu'un sentiment de sécurité alors qu'il n'en est rien. Travailler avec un masque respiratoire protège contre l'inhalation des poussières et fibres d'amiante à condition qu'il soit porté correctement et adapté à la morphologie du travailleur.

Pour s'assurer de la bonne étanchéité du masque respiratoire, il faudra respecter les consignes suivantes avant de pénétrer en zone contaminée :

- lire la notice d'instructions qui accompagne le masque
- mettre en place le masque conformément à ces instructions
- réaliser les deux tests d'étanchéité dans l'ordre présenté ci-dessous

Test à pression négative (non applicable avec un masque à adduction d'air)

- Couvrez totalement la surface du masque avec vos deux mains (dans le cas d'un masque jetable) ou bouchez les orifices d'aspiration (pour un masque à cartouche) et inspirez légèrement pour créer un vide.
- Le masque doit légèrement s'écraser ; si ce n'est pas le cas, c'est que de l'air passe entre le masque et votre visage, réajustez-le et recommencez le test.

Test à pression positive

- Couvrez l'ouverture des soupapes expiratoires ou couvrez totalement la surface du masque avec vos deux mains à défaut (dans le cas d'un masque FFP3 sans soupape) et soufflez légèrement de l'air.
- Le masque doit légèrement se bomber ; si ce n'est pas le cas, c'est que de l'air passe entre le masque et votre visage, réajustez-le et recommencez le test.

Si les tests ne sont pas concluants, il est possible que le masque soit défectueux ou qu'il ne soit pas adapté à votre morphologie (ex . masque trop grand).

En complément des recommandations ci-dessus, la **fiche toolbox EPI006-1** disponible via www.buildingyourlearning.be reprend quelques éléments qui peuvent servir de support à une réunion toolbox sur le sujet.

7.4. Annexe 4 : Recommandations pour le choix et l'utilisation d'un aspirateur approprié aux fibres dangereuses

Afin de se prémunir de toute libération de fibres dans l'air ambiant, l'utilisation d'un **aspirateur** pourvu d'un très **haut pouvoir de filtration et équipé des filtres appropriés est indispensable**. Son utilisation est indiscutable pour l'aspiration des fibres d'amiante et fibres céramiques réfractaires et est très fortement recommandée pour l'aspiration des fibres minérales artificielles (laines de verre, roche...).



- L'aspirateur utilisé doit répondre aux **spécifications suivantes** :
 - o être conforme à la norme EN 60335-2-69 – de classe H
 - o être équipé d'un clapet ou d'un bouchon pour fermer l'orifice d'aspiration dès le retrait du flexible
 - o être équipé d'un indicateur de remplissage du sac
 - o être équipé d'un système permettant de changer le sac sans s'exposer aux poussières (sac filtrant à l'intérieur d'un second sac étanche par exemple)
 - o être équipé d'un indicateur de colmatage
 - o être équipé d'un système permettant de décolmater le filtre sans s'exposer aux poussières (système de décolmatage automatique par exemple)
- Les filtres utilisés doivent être des filtres HEPA répondant à la norme EN 1822 et de classe H13 minimum.
- En outre, ces équipements devront également:
 - o être marqués CE
 - o être fournis avec leurs instructions dans la langue de l'utilisateur
- Un marquage spécifique similaire au modèle ci-contre sera apposé sur l'aspirateur afin d'informer l'utilisateur qu'il contient des fibres dangereuses.



L'exemple est donné pour les fibres d'amiante et devra être adapté pour les autres types de fibres.

Précautions à l'utilisation

- Toute utilisation de et intervention sur l'aspirateur (changement de sac, décolmatage, etc.) se fera en portant l'intégralité des EPI nécessaires présentés au point 3.5.3. et en appliquant strictement les instructions du fabricant.
- En fin de poste, on utilisera le tuyau flexible sur l'aspirateur même de manière à enlever les fibres déposées sur l'équipement ; les fibres restantes seront éliminées à l'aide d'un chiffon humide.
- Les sacs remplis et chiffons usagés seront éliminés avec les autres déchets d'amiante dans des contenants étanches conformes à la législation.

Contrôle annuel

- Pour s'assurer du bon fonctionnement et de l'étanchéité de l'appareil, la norme impose un contrôle annuel par le fabricant ou un spécialiste agréé.

7.5. Annexe 5 : Recommandations pour le choix et utilisation d'un système d'extraction/ épuration d'air approprié aux travaux en présence de fibres dangereuses

Mettre en place une **ventilation** n'est pas une tâche à prendre à la légère. Pour être pleinement **efficace**, la ventilation doit être **bien planifiée** en **évitant les courants d'air non maîtrisés** qui engendrent des turbulences et favorisent le maintien en suspension et la dispersion des fines fibres/ poussières dans l'atmosphère.

Lors de la pose de fibres **à l'intérieur** ou pour des opérations de retrait, il est recommandé d'utiliser un **système d'épuration** portable (ventilateur équipé d'un filtre absolu) de sorte à forcer la circulation d'un flux d'air maîtrisé plutôt que d'ouvrir simplement les fenêtres.

Choix d'un système d'extracteur/épuration d'air

- L'appareil doit garantir un **renouvellement de l'air 10x par heure au minimum**. Pour ce faire, le **débit** de l'équipement (m^3/h) doit être au **minimum égal à 10x le volume du lieu de travail**.
Exemple : dans le cas d'un local de 4 m sur 5 et d'une hauteur de 2,5 m (soit $50 m^3$), le débit minimal doit être de $500 m^3/h$.
- Le système doit être **compatible avec des gaines flexibles** pour le captage et l'évacuation de l'air afin de pouvoir être utilisé dans la plupart des configurations possibles (y compris en espace difficile d'accès voire semi-confiné).
- L'épuration doit être équipée d'un **filtre absolu HEPA H13** conforme à la norme EN 1822 (efficacité 99,95 % contre les particules de $0,3 \mu m$) de manière à ne pas contaminer l'atmosphère extérieure. À défaut, un simple ventilateur aspirant permet d'évacuer les poussières du lieu de travail mais les rejettent dans l'atmosphère extérieure... Cette solution est envisageable pour l'aspiration de fibres d'isolation mais n'est pas acceptable pour les fibres d'amiante, fibres céramiques et autres matériaux particulièrement dangereux pour la santé.

Précautions essentielles à l'utilisation

- L'aspiration doit être **positionnée à proximité de la source d'émission de poussières** (lieu de pose/découpe)
- Des **gaines souples** peuvent être utilisées au besoin **pour canaliser les flux** afin de capter les poussières au plus près de leur source d'émission et rejeter l'air filtré à l'extérieur du lieu de travail ou simplement pour assurer l'apport d'air frais
- Lorsque c'est techniquement possible, **placer le corps de l'extracteur à l'extérieur du lieu de travail**
- **L'amenée d'air frais doit être garantie**
- **Limiter le nombre d'ouvertures** (portes et fenêtres ouvertes, etc.) et délimiter le lieu de pose au moyen de films étanches lorsque la configuration des lieux le permet
- Les travailleurs doivent veiller à **ne pas se trouver entre le lieu d'émission des fibres et le système de ventilation** de sorte à ne pas se trouver dans le courant d'air pollué sur le trajet des fibres
- Utiliser un **masque respiratoire FFP3** lors de toute intervention sur l'équipement **et respecter les procédures** établies par le fabricant en ce qui concerne les interventions sur l'équipement (remplacement du filtre, nettoyage, entretien...)

7.6. Annexe 6 : Checklist - traitements simples

Liste de contrôle : traitements simples	statut	
Produit		
Inventaire amiante disponible	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Contrôle préalable de la présence d'amiante non répertoriée	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Homme		
Formation <i>Traitements simples</i>	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Examen médical	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Interdit aux jeunes, stagiaires, jobistes et intérimaires		
Nombre de travailleurs limités au strict minimum	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Environnement		
Délimitation du site et accès réservé aux seules personnes autorisées	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Signalisation	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Équipements		
Équipements de protection individuelle		
- Protection respiratoire (P3 minimum)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Combinaison	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Gants	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Chaussures et sur-chaussures	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
+ Ruban adhésif	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Autre (selon les risques) : ...	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Équipements de travail disponibles		
- Pulvérisateurs basse pression + produit fixant	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Pulvérisateurs basse pression + eau	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Outils manuels ou basse vitesse (ex : marteau d'ardoisier, crochet, visseuse...)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- pas de foreuse, disqueuse, meuleuse, ...	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- pas de nettoyeur haute pression ou compresseur	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Aspirateur amiante (classe H) + filtres HEPA H13	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Poubelles, containers et contenants étanches réglementaires	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Douche en cas de dégagement de poussière	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Installations sanitaires et zone de repos	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Engins de levage et manutention (faciliter les manipulations)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Autre : ...	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non

Liste de contrôle : traitements simples	statut	
Organisation		
Travaux autorisés par l'annexe VI.3-2 du code	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Évaluation du type et de l'état des matériaux	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Évaluation du risque (concentration < 0,01 fibre/cm ³ ?)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Mesurages confirmant l'évaluation	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Notification préalable des travaux	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Registre des travailleurs exposés	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Plan de travail	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Informers les travailleurs	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Instructions de travail (dangers, législation, procédures, méthodes...)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Pictogrammes et balisage	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
Méthodes et procédures	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Avis du CPPT	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Avis du médecin du travail et du conseiller en prévention	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Mesurages en cours de chantier selon analyse des risques	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Fixer les matériaux avant leur enlèvement avec un produit spécifique	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Démontez délicatement les matériaux sans les briser	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Humidifier/pulvériser en cours d'enlèvement	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Port et enlèvement des EPI	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Contrôle de l'étanchéité du masque	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Gestion des déchets	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Tri et stockage sur site	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Évacuation (+ habilitations éventuelles)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Mesures d'hygiène	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Nettoyage en cours et après travaux	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Utilisation des autres équipements utilisés (ex : engins de manutention)	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
- Autre : ...	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non
	<input type="checkbox"/> oui	<input type="checkbox"/> non

Remarques

7.7. Annexe 7 : La règlement CLP 1272/2008: impact sur la classification des fibres de substitution à l'amiante en pratique

Le **règlement CLP 1272/2008** répartit entre autres les fibres selon leur diamètre et leur biopersistance (en fonction de leur composition chimique).

Note Q

La classification comme cancérigène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance remplit une des conditions suivantes:

- *un essai de biopersistance à court terme par inhalation a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à 10 jours; ou*
- *un essai de biopersistance à court terme par instillation intratrachéale a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à 40 jours; ou*
- *un essai intrapéritonéal approprié n'a révélé aucun signe d'un excès de cancérigénicité; ou*
- *un essai approprié à long terme par inhalation a révélé une absence d'effets pathogènes significatifs ou de modifications néoplastiques.*

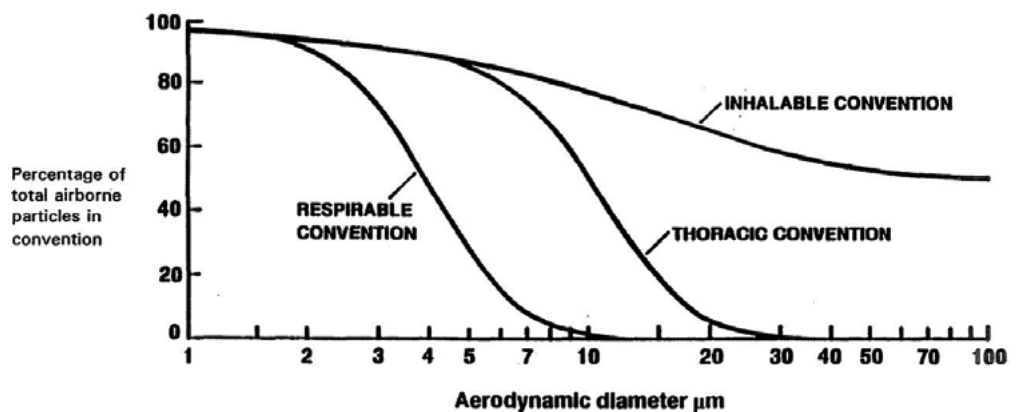
Note R

La classification comme cancérigène peut ne pas s'appliquer aux fibres dont le diamètre moyen géométrique pondéré par la longueur, moins deux erreurs géométriques types, est supérieur à 6 µm.

Pour information

Conformément à la norme NBN EN 481, il existe plusieurs fractions de substance

- La fraction inhalable est la quantité de particules dans l'air qui est inhalée par la bouche et/ou le nez.
- La fraction thoracique est la quantité de substance inhalable qui peut pénétrer au-delà du larynx.
- Respirable est la quantité de substance inhalable qui peut pénétrer jusque dans les alvéoles pulmonaires.



Les fibres minérales artificielles (verre, roche ou laitier)

La plupart des fibres minérales artificielles qui sont disponibles dans le commerce en Belgique ont été **retirées de la liste des substances cancérigènes** (en application de la note Q du règlement CLP 1272/2008 sur base d'une biopersistance très limitée).

Cette exonération est **certifiée** par l'European Certification Board (EUCEB, www.euceb.org). Visuellement, les produits certifiés EUCEB sont reconnaissables grâce au **logo EUCEB** apposé sur les emballages.

Les fibres céramiques réfractaires (FCR)

La plupart des FCR ne répondant ni à la note Q ni à la note R, elles sont considérées comme **cancérogène classe 1B** : substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé.

Aujourd'hui, certains fabricants de fibres céramiques s'orientent vers la production d'autres laines d'isolation hautes températures qui, de par leur faible biopersistance, répondent aux clauses d'exonération de la note Q et constituent des alternatives valables aux FCR.

7.8. Annexe 8 : sources d'information complémentaires

- Fonds des maladies professionnelles : www.fedris.be
- Fonds Amiante : www.afa.fgov.be
- SPF Emploi, Travail et Concertation sociale : <http://emploi.belgique.be>
- l'Association Belge des Désamianteurs www.vab-abd.be
- Association belge des victimes de l'amiante : <http://abeva.eu>
- Réseau intersyndical de sensibilisation à l'environnement CSC-FGTB : www.rise.be
- Syndicat National des fabricants d'isolants en laines minérales : www.filmm.org
- Site de la campagne Amiante de l'OPPBTB : www.amiantereponsedexpert.fr
- Association Européenne de l'Industrie des Fibres Céramiques (en anglais) : www.ecfia.eu
- Les fibres minérales artificielles : Évaluation de l'exposition de la population générale des travailleurs – rapport d'expertise – Afsset : www.anses.fr
- Éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux fibres minérales artificielles – rapport d'expertise – Institut de veille sanitaire : www.invs.sante.fr
- Les fibres céramiques réfractaires – fiche pratique de sécurité ED 109 – INRS : www.inrs.fr
- Les laines minérales d'isolation – fiche pratique de sécurité ED 1-93 – INRS : www.inrs.fr
- www.laineminerale.net
- www.beswic.be/fr/en-pratique/conseils-de-securite-lors-de-lutilisation-de-laine-minerale
- Asbestorama (en anglais) : <http://asbestorama.com>
- L'Office Wallon des Déchets : www.environnement.wallonie.be
- OVAM : www.ovam.be
- Bruxelles Environnement: <https://leefmilieu.brussels/>
<https://environnement.brussels/>
- Belgian Safe Work Information Center (BeSWIC) : www.beswic.be
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (en anglais ou en allemand): www.baua.de
- International Labour Organization : www.ilo.org

Les dossiers ont pu voir le jour grâce à la contribution des organisations suivantes :



constructiv

Constructiv

Rue Royale 132 boîte 1, 1000 Bruxelles
t +32 2 209 65 65 • f +32 2 209 65 00
www.constructiv.be • info@constructiv.be



Cette publication est disponible sous la licence de Creative Commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Cette licence permet de copier, distribuer, modifier et adapter l'oeuvre à des fins non-commerciales, pour autant que Constructiv soit mentionné comme auteur et que les nouvelles oeuvres soient diffusées selon les mêmes conditions.



constructiv

Rue Royale 132 boîte 1, 1000 Bruxelles
t +32 2 209 65 65 • f +32 2 209 65 00
www.constructiv.be • info@constructiv.be