

L'amiante toujours bien présente dans nos bâtiments :

comment la repérer et quelles solutions envisager ?



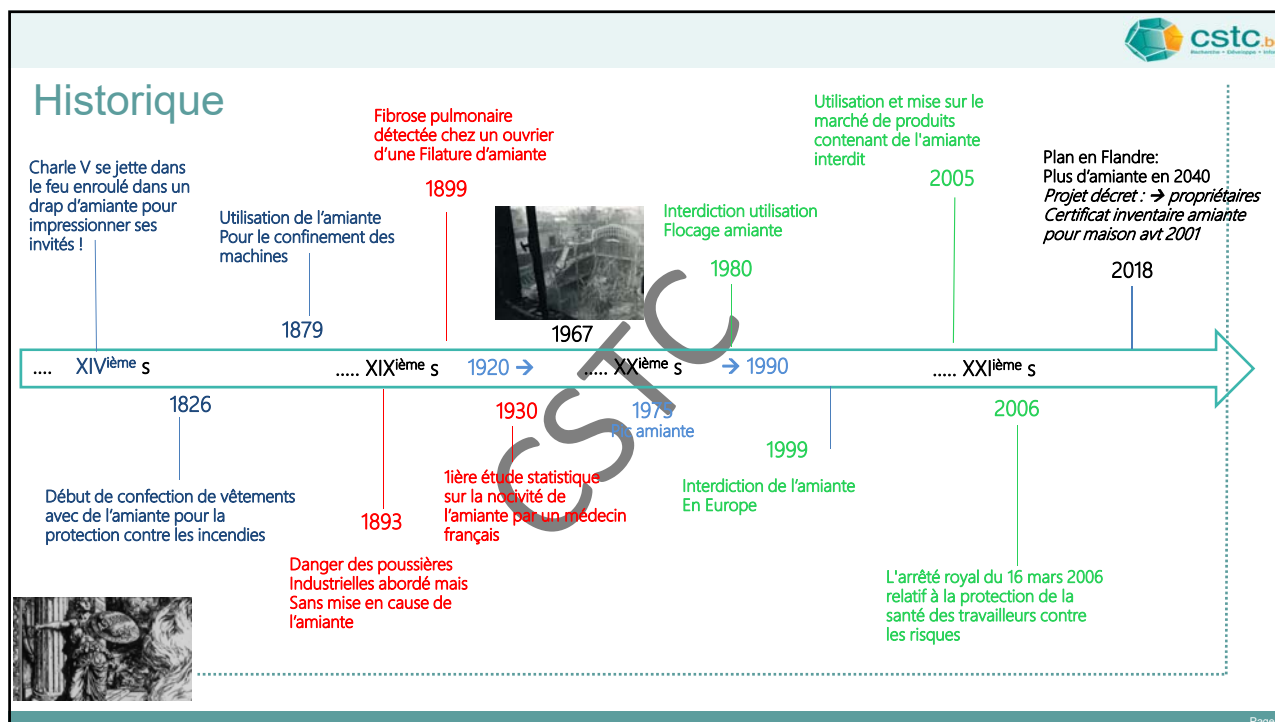
16 octobre 2018

dr. Dominique Nicaise; géologue - CSTC

Page 1

- Les notes de cours ne font pas partie des publications officielles du CSTC et ne peuvent donc être utilisées comme référence
- La reproduction ou la traduction, même partielle, de ces notes n'est permise qu'avec l'autorisation du CSTC

Page 2



Page 3

Quelques chiffres :

Dans le monde

On estime à :

- 174 milliards de kilos d'amiante produits tout au long du XXe siècle ;
- plus de 25 kilos de fibres d'amiante par habitant de la planète ;
- une consommation mondiale de plus de 140 000 tonnes encore en 2011 ;
- une re nouvelle ↑ de la fabrication et l'utilisation de l'amiante dans le monde (pays émergents)
- plus de 107 000 personnes qui meurent chaque année dans le monde d'une maladie résultant d'une exposition à l'amiante.

En Europe

une consommation totale européenne d'environ 30 000 tonnes en 2000

En Belgique

On estime à :

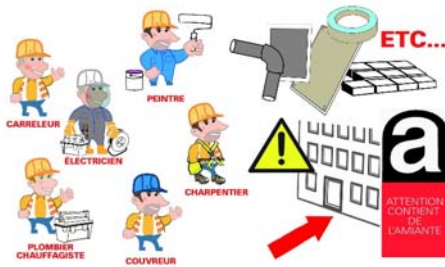
- plus de 5 millions de tonnes la quantité d'amiante encore présente dans le parc immobilier belge : détection, enlèvement (désamiantage), gestion des déchets ;
- 40000 km de conduite souterraine en Flandre*
- 2 329 000 tonnes restant de matériaux de construction avec amiante en Flandre*
- Une augmentation des cas de maladies liées à l'asbeste actuellement (temps de latence de 40 ans après le pic d'utilisation (en // avec la rénovation 'lourde').

*: chiffres OVAM 2018

Page 4

Contexte

Propriétés physico-chimiques de l'amiante



ISOLANT THERMIQUE : Résistance au feu jusqu'à + de 1000 °C => Ininflammabilité, Incombustibilité

ISOLANT ELECTRIQUE : Faible conductibilité

ISOLANT ACCOUSTIQUE : Peu réverbérant

RESISTANCE MECANIQUE : Emploi au tissage (élasticité et traction)

RESISTANCE A L'USURE : Emploi aux garnitures de friction

RESISTANCE AUX ACIDES : Crocidolite / Amosite

AUX ALCALINS : Chrysotile

RESISTANCE AU TEMPS : Imputrescibilité
ET AUX MICRO-ORGANISMES

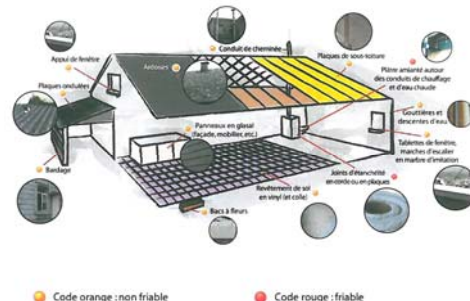
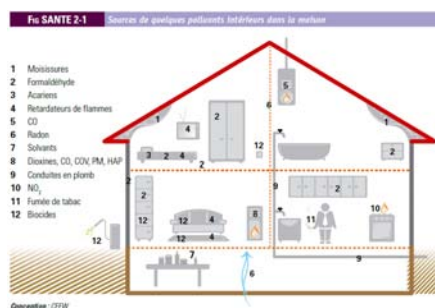
+ FAIBLE COÛT → “MAGIC MINERAL”

Contexte

Particules fines

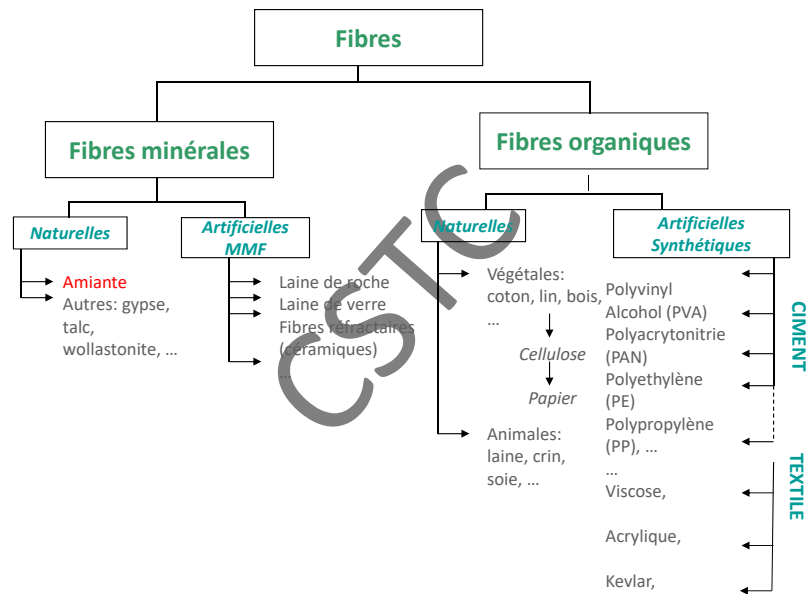
Fibres d'amiante

- Pollution intérieure: source négligeable ■ Pollution intérieure: source importante

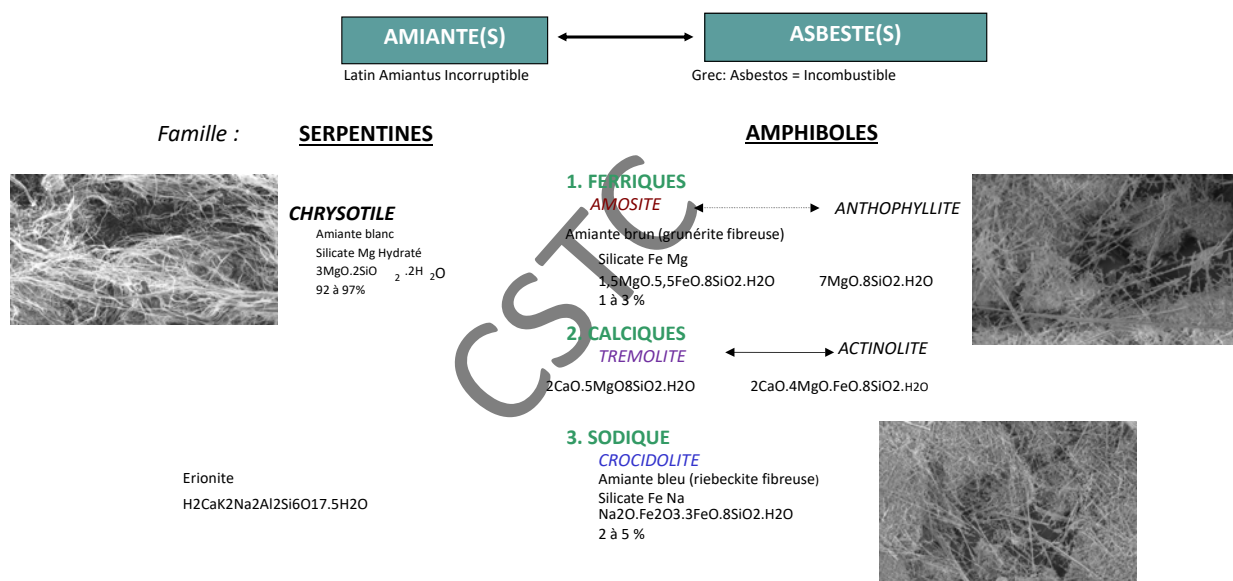


Législation développée très différente

Source: Service Public de Wallonie



Page 7



Page 8

Pathologies respiratoires de l'amiante

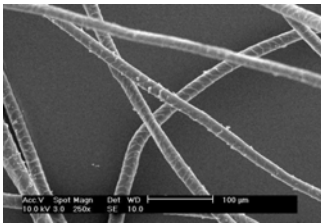
- Caractéristiques dimensionnelles
 - Taille: $L > 5\mu$, $l < 3\mu$ et $L/l > 3$
 - Nature minéralogique : silicate Fe/ Mg (Ca, Na, ...) ...
- Dose cumulative: nbre fibres/ml x durée d'exposition
- Biopersistance: durée de rétention des fibres dans le poumon
- Type de fibres: amphiboles + dangereuses que serpentines
 - résistance aux mécanismes d'épuration
 - modifications intervenant dans le tissu pulmonaire

Fibres respirables:

Fibres de Stanton

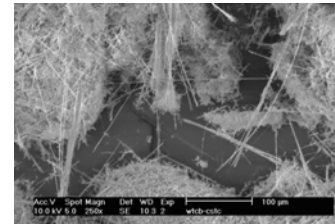
$L > 8\mu$

$\varnothing < 0,25\mu$



Fibres de laine

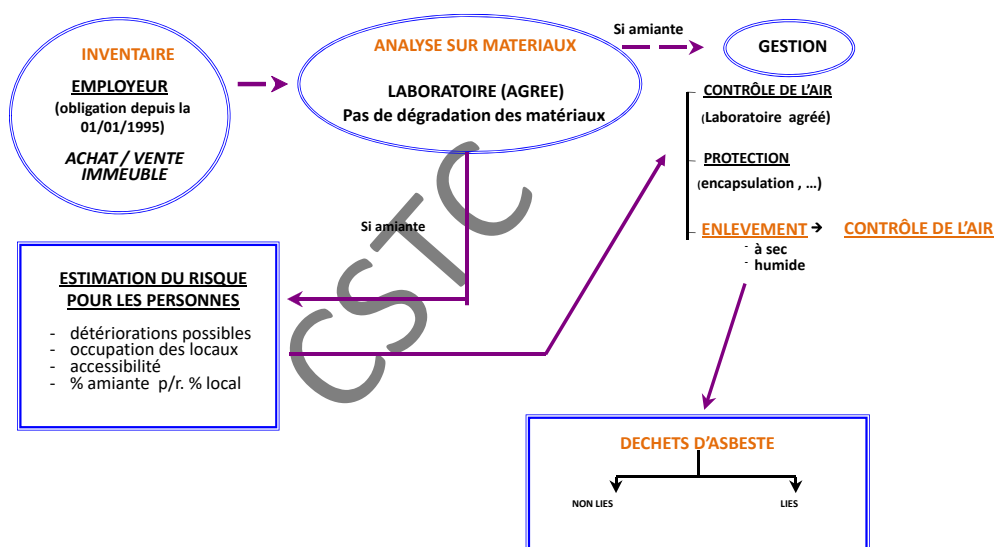
Fibres	\varnothing des fibres unitaires en μ m	Nombre de fibres pour une largeur de 1 mm
Chrysotile	0,02	50.000
Crocidolite	0,08	12.500
Amosite	0,10	10.000
Fibres de verre	7,00	143
Nylon	7,50	133
Laine	20,00	50
Cheveu humain	40,00	25



Fibres d'amiante: crocidolite

Page 9

Législation belge en matière d'amiante



Page 10

Inventaire d'amiante

- Toute entreprise doit établir et tenir à jour un inventaire des matériaux contenant de l'amiante présents dans ses bâtiments, installations, équipements de travail et de protection
- Y compris les éventuelles parties communes
- Mise à jour régulière (annuelle)
- Marquage (a) des endroits contenant de l'amiante
- Pas nécessaire pour les parties de bâtiments, machines ou installations qui sont difficilement accessibles et qui, dans les conditions normales ne peuvent donner lieu à une exposition.

Sauf en cas de retrait d'amiante ou de démolition

Page 11

Amiante friable/non friable

Amiante non friable (lié)

Matériau contenant de l'amiante où les fibres d'amiante sont:

- fortement fixées par un agent de liaison (ciment, bitume, matières synthétiques ou colles, mastics, peinture);
- en bon état et pas endommagées.



Amiante friable (libre - non lié)


Tous les autres matériaux contenant de l'amiante:

- les fibres ne sont pas fixées (flocage) ou pas liées assez fortement (calorifugeage);
- amiante tissé (couverture, corde, ...), amiante papier, carton...



Conformément à l'A.M. du 22 décembre 1993

Page 12




Inventaire

Tableau 1 Endroits susceptibles de renfermer des matériaux contenant de l'amiante.

Murs	Cuisines	Chaudières
<ul style="list-style-type: none"> - Cartons d'amiante utilisés entre les murs et les radiateurs ou sous les tablettes d'habillage des radiateurs. Ils sont parfois recouverts d'une peinture silicatée incombustible. - Cloisons en amiante-ciment ou en panneaux d'amiante. - Support et protection de tableaux électriques. - Isolation d'un feu ouvert (y compris les joints). - Membranes d'étanchéité. - Tablettes de fenêtre, marches d'escalier, ... en amiante-ciment. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plaques d'amiante posées en tant que protection et isolant thermique derrière des appareils de cuisson, réfrigérateurs, ... - Bourrage de chauffe-eau. - Gains de vide-ordures. - Panneaux décoratifs en amiante-ciment peints ou émaillés (également dans les salles de bains). 	<ul style="list-style-type: none"> - Habillage des locaux avec des panneaux contenant des fibres d'amiante ou un flochage. Ces revêtements peuvent avoir subi un traitement de surface (peinture, enduit). - Bourrage de chaudière. - Joint d'étanchéité de la porte de la chaudière. - Calorifugeage de la partie supérieure des boilers. - Calorifugeage des conduites d'eau chaude. - Conduits de cheminée en amiante-ciment. - Joints de brides, canalisations, brûleurs, ...
Sol	Gaines techniques	Sous-toitures
<ul style="list-style-type: none"> - Couches de carton d'amiante placées sous le revêtement de sol. - Dalles de vinyle-amiante. - Dalles en amiante-ciment. 	<ul style="list-style-type: none"> - Habillage en panneaux d'amiante. - Clapets coupe-feu contenant de l'amiante. - Isolation de câbles électriques. - Joints en amiante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plaques d'amiante pouvant être dissimulées sous des couches de peinture ou recouvertes d'un pare-vapeur constitué d'une feuille d'aluminium.
Charpentes métalliques	Toitures et bardages	Canalisations
<p>Celles-ci sont souvent recouvertes d'un flochage d'amiante ou habillées avec des panneaux d'amiante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plaques planes ou ondulées en amiante-ciment. - Ardoises en amiante-ciment. - Panneaux décoratifs extérieurs en amiante-ciment peints ou émaillés. - Etanchéités de toiture plate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tuyauteries d'eau chaude isolées par des calorifugeages, gains ou tresses à base d'amiante. - Descentes d'eaux pluviales et d'eaux usées en amiante-ciment.
Plafonds		Faux plafonds
<p>Flochage d'amiante</p>		<p>Plaques cartonnées ou panneaux d'amiante</p>

Page 13



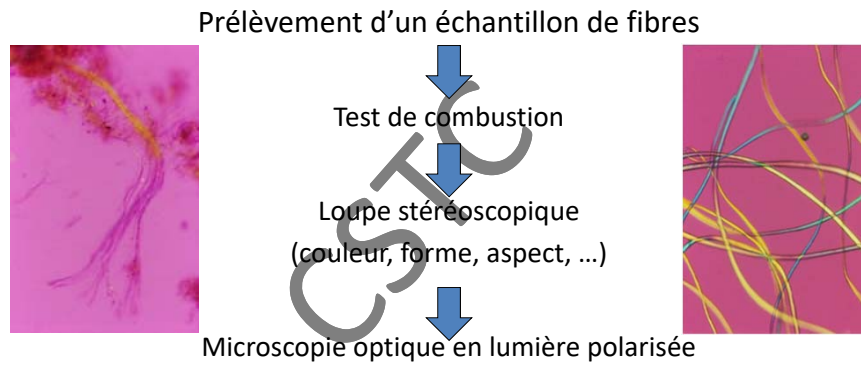
Contenu de l'inventaire

Pour chaque produit contenant de l'amiante:

- Nature, forme, fonction éventuelle et localisation exacte
- Type d'amiante (si déterminé)
- Etat: friabilité, dégradation, délitement, ...
- Risque de détérioration accidentelle
- Diffusion potentielle de fibres (local ouvert, ventilation, ...)
- Degré d'occupation et nature des locaux
- Personnes directement concernées (+/-)
- Estimation de la surface ou de la dimension du produit
- Activités donnant lieu à exposition

Page 14

Analyse de la présence d'amiante dans un matériau

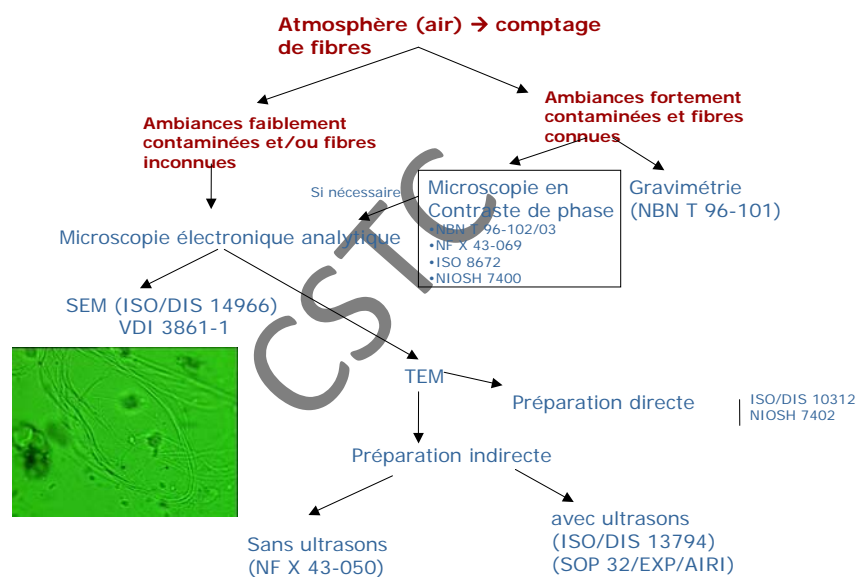


Si doute ou seulement traces de fibres
Microscopie électronique à balayage

Pas de norme belge

Page 15

Mesure de la teneur en fibres dans l'air



Page 16

Mesure de La teneur en fibres dans l'air

- COMPTAGE suivant norme NBN B 96-102
- Microscope à contraste de phase possédant un réticule d'oculaire (\varnothing 100 μ m)
- Grossissement à 500 X
- Surfaces de réticule comptées choisies au hasard
- Comptage du nbre de fibres présentes dans 100 surfaces min
- Pas de distinction de fibres
- Fibres : $L > 5\mu\text{m}$, $l < 3\mu\text{m}$ et $L/l > 3/1$

$$\text{nombre moyen de fibres} = \frac{\text{nombre de fibres dénombrées}}{\text{nombre de réticules examinés}}$$

$$\text{Concentration de fibres dans l'air} = \frac{\text{nombre moyen de fibres} \times \text{superficie exposée du filtre}}{\text{surface du réticule} \times \text{volume d'air prélevé}}$$



Ramené à la période de référence de 8 h.

REGLEMENTATION

A.R. du 16 mars 2006

(modifié par l'A.R. du 8 juin 2007)

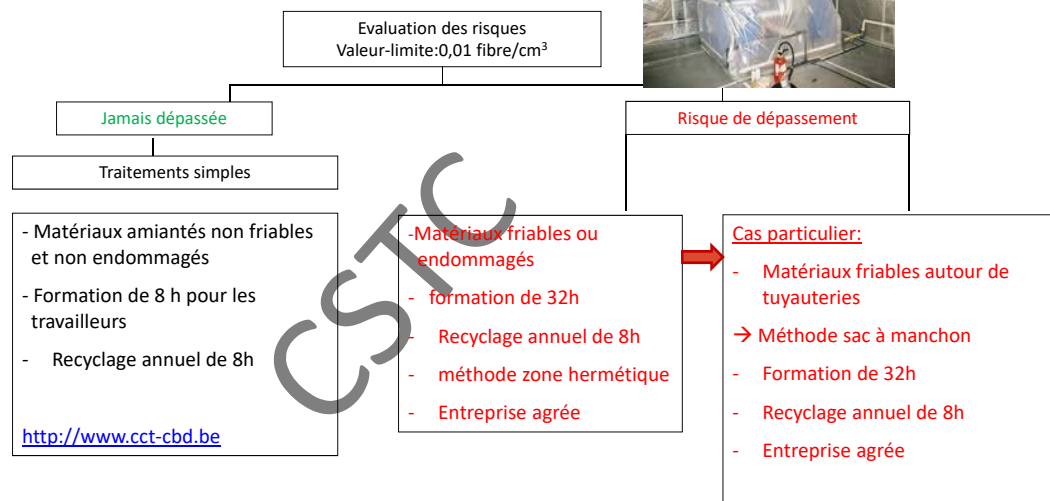
Transposition de la directive
2003/18/CE

du Parlement européen et du Conseil
du 27 mars 2003

Pour les travailleurs:
0.1 fibres/cm³

Page 17

Enlèvement: Méthodes de travail



<http://www.emploi.belgique.be/liste-enleveurs-amiante.aspx>

Page 18

Encapsulage

Alternative à l'enlèvement

L'amiante est isolé de l'atmosphère du local

AVANTAGES

- ✓ Moins cher que l'enlèvement
- ✓ Pas de produit de remplacement

INCONVENIENTS

- ✓ Amiante toujours présent
- ✓ Peut diminuer les performances de l'amiante

METHODES

- Imprégnation avec un liant qui pénètre, fixe les fibres et durcit le produit
- Recouvrement avec un enduit étanche renforcé
- Doublage par placement d'une paroi étanche sans contact avec le revêtement

Travaux réalisés par des firmes extérieures

- Si des travaux à effectuer par une firme extérieure peuvent exposer ses travailleurs à l'amiante → remettre une copie de l'inventaire à la firme extérieure contre accusé de réception.
- Une firme extérieure qui vient effectuer chez un employeur, un indépendant ou un particulier des travaux d'entretien ou de réparation, de retrait de matériaux ou de démolition, prend, avant de commencer les travaux, toutes les mesures nécessaires pour identifier les matériaux qui peuvent contenir de l'amiante.
- **Lorsque les travaux sont effectués chez un employeur: interdit de commencer tant que l'inventaire n'a pas été mis à disposition.**

Enlèvement d'amiante-ciment

- Travail en « zone balisée »: périmètre de sécurité délimité par rubans et pictogrammes
- Humidifier si possible (⚠ sécurité)
- Détacher les pièces une à une
- Employer des outils adaptés pour enlever crochets, vis, ...
- Utiliser un outillage spécial à faible vitesse de rotation
- La poussière formée doit immédiatement être aspirée
- Ne pas casser ou jeter les matériaux
- Ne pas mélanger avec d'autres débris
- Nettoyer les matériaux proches de l'amiante enlevé
- Interdiction de nettoyer au karcher (haute pression)



Page 21

Technique du sac à manchons

• En extérieur

Uniquement pour enlèvement d'amiante friable autour des tuyauteries si:

- ☐ diamètre < 60 cm (isolation comprise);
- ☐ tuyau simple facilement accessible;
- ☐ température < 30° (int. + ext.);
- ☐ pas endommagé / pas dégradé;
- ☐ pas de manteau dur;
- ☐ pas de difficultés techniques



• En intérieur

- ☐ si la méthode offre des meilleures garanties pour le travailleur qu'une autre technique
- ☐ A motiver dans la notification

Page 22

Zone fermée hermétiquement

Dans tous les autres cas

Ajouter au plan de travail:

- Description zone de travail
- Mesurages d'air
- Procédures de garantie d'efficacité et d'entretien des appareils respiratoires
- Méthode de retrait

+

Registre de chantier

+

Formation spécifique



Page 23

Gestion des déchets (RW)

- dans la réglementation générale relative aux déchets ;
- dans les conditions d'exploiter les chantiers d'enlèvement d'amiante.

- ✓ Déchets amiante séparés des autres déchets
- ✓ Stockage temporaire sur le chantier (limité) soit dans:
- ✓ Déchets triés par catégorie selon filière d'évacuation



Container-bag (17 m³)



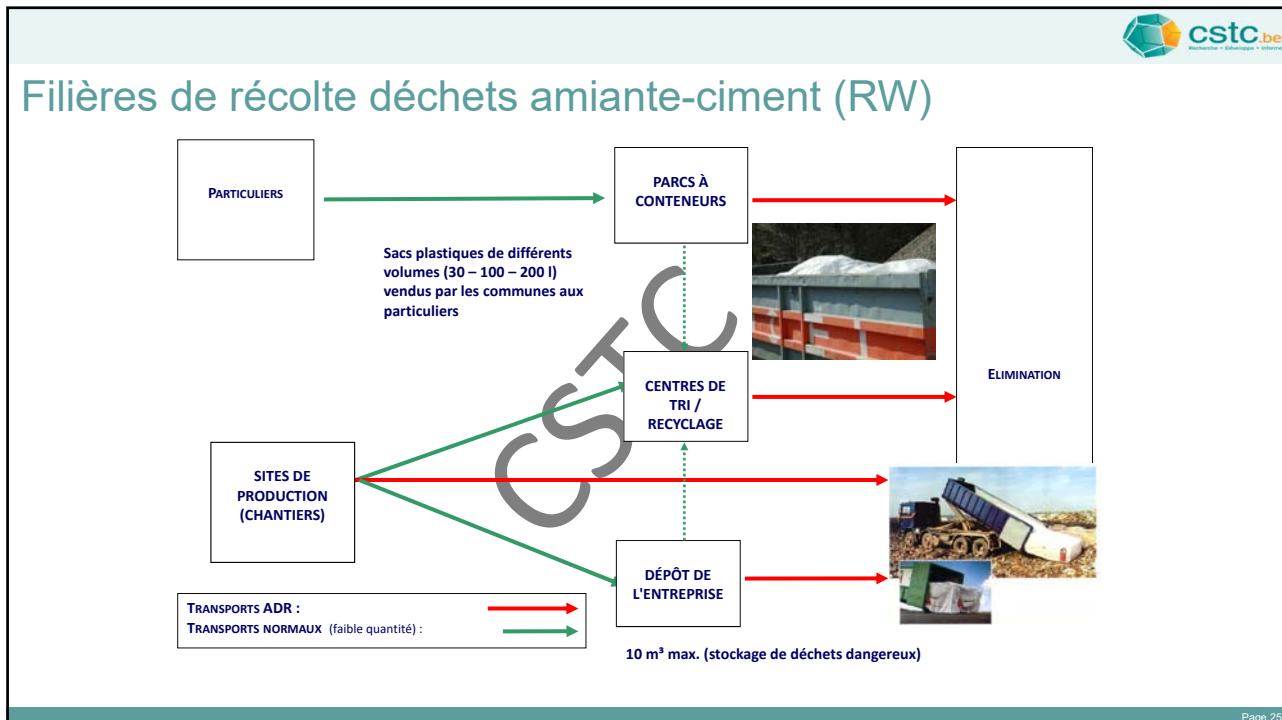
Petit sac
de 50 kg




Dépôt-bag de 1 m³ pour plaques

Réglementation régionale

Page 24





Conclusions

Dangérosité de l'amiante bien connue mais

- Application des règles de sécurité encore souvent négligée
- Méconnaissance de certains produits amiantés (enduits p. ex.)

↓

- Campagne de sensibilisation nationale de la CC en 2018

- Signature charte amiante le 23 septembre 2018
- Renforcement des législations régionales (Flandre → ô régions)
- Évolution réglementation employeur → particuliers

FICHE DE SYNTHESE
Résultats de l'étude "Badges amiante"
Entreprises artisanales de plomberie chauffage

48 900 entreprises artisanales | 93 630 salariés | 13% des entreprises artisanales du bâtiment

LES RESULTATS

Connaissance de l'amiante

- 94% des participants déclarent ne pas avoir suivi de formation à l'amiante
- 50% des participants savent leur connaissance de l'amiante sur leur expérience personnelle
- 43% des participants estiment leur connaissance de l'amiante "assez bonne à très bonne"
- 24% des participants déclarent ne pas reconnaître les matériaux amiantés

Résultats de l'exposition à l'amiante

- 41% des travailleurs exposés n'ont pas détecté le risque
- 1 badge sur 3 a détecté la présence d'amiante lors des travaux
- 71% des interventions

L'ETUDE

- 63 badges analysés
- 67% des participants sont chefs d'entreprise
- 2/3 des participants ont plus de 20 ans d'expérience

MISE EN ŒUVRE DE LA PREVENTION

- 2/3 des travailleurs exposés n'ont pas pris de mesure de protection
- 14% des travailleurs exposés se sont protégés
- Dans 1 cas sur 2 les moyens de protection utilisés n'étaient pas adaptés au risque

Enquête française

Page 26