



# Amiante

## Guide de prévention



**Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail  
du secteur de la construction**



# **AMIANTE**

## **GUIDE DE PRÉVENTION**

**4<sup>e</sup> édition**

**ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ  
ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL  
DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION**

**Auteur : Marie-France Hardy**  
**Titre : *Amiante***  
**4<sup>e</sup> édition / révisée par Marc Côté**

**Conception graphique : Gaby Locas**

ASP Construction  
7905, boul. Louis-H.-Lafontaine  
Bureau 301  
Anjou QC H1K 4E4  
Tél. : (514) 355-6190  
1 800 361-2061  
Télec. : (514) 355-7861  
Site Internet : [www.asp-construction.org](http://www.asp-construction.org)

ISBN : 2-89487-046-0 (4<sup>e</sup> édition, 2006)  
ISBN : 2-921081-23-7 (1<sup>re</sup> édition, 1991)  
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006  
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2006  
Tous droits réservés à l'ASP Construction, 2006

# TABLE DES MATIÈRES

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>VII</b>
<b>NOTE EXPLICATIVE.....</b>	<b>IX</b>
<b>1. NOTIONS GÉNÉRALES SUR L'AMIANTE .....</b>	<b>2</b>
1.1 Description de l'amiante.....	2
1.2 Propriétés et applications de l'amiante dans l'industrie de la construction.....	5
<b>2. EFFETS DE L'AMIANTE SUR LA SANTÉ .....</b>	<b>10</b>
2.1 Mécanisme de dépôt de l'amiante .....	10
2.2 Maladies reliées à l'amiante.....	12
2.3 Facteurs affectant la gravité d'une exposition à l'amiante .....	15
<b>3. TRAVAUX À RISQUE FAIBLE .....</b>	<b>20</b>
3.1 Description de la catégorie de chantier.....	20
3.2 Mesures générales .....	22
3.3 Équipement de protection individuelle .....	24
3.4 Mesures à observer avant l'exécution des travaux .....	27
3.5 Mesures à observer durant l'exécution des travaux .....	28
3.6 Mesures à observer à la fin des travaux....	30

<b>4.</b>	<b>TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ .....</b>	<b>32</b>
4.1	Description de la catégorie de chantier .....	32
4.2	Équipement de protection individuelle.....	34
4.2.1	Appareils de protection respiratoire.	34
4.2.2	Vêtements de protection .....	36
4.3	Mesures à observer avant l'exécution des travaux .....	39
4.4	Mesures à observer durant l'exécution des travaux .....	42
4.4.1	Procédure de décontamination pour les travailleurs .....	44
4.5	Mesures à observer à la fin des travaux....	46
<b>5.</b>	<b>TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ .....</b>	<b>48</b>
5.1	Description de la catégorie de chantier .....	48
5.2	Mesures générales .....	50
5.3	Équipement de protection individuelle.....	51
5.3.1	Appareils de protection respiratoire.	51
5.3.2	Vêtements de protection .....	53
5.4	Mesures à observer avant l'exécution des travaux .....	54
5.4.1	Aire de décontamination.....	54
5.4.2	Enceinte étanche.....	59
5.5	Mesures à observer durant l'exécution des travaux .....	61
5.5.1	Mouillage des matériaux d'amiante.	61
5.5.2	Enlèvement des matériaux d'amiante.....	62
5.5.3	État de l'enceinte étanche .....	63
5.5.4	Mesures de concentration .....	64
5.5.5	Procédure de décontamination pour les travailleurs .....	66

5.6	Mesures à observer à la fin des travaux.....	69
5.7	Travaux générant entre 0,03 m <sup>3</sup> et 0,3 m <sup>3</sup> de débris .....	72
5.7.1	Appareils de protection respiratoire.	72
5.7.2	Vêtements de protection et vêtements de travail .....	72
5.7.3	Préparation des travaux .....	73
5.7.4	Exécution des travaux .....	75
5.7.5	Procédure de décontamination.....	75

**TABLEAU RÉSUMÉ DES OBLIGATIONS  
PRESCRITES PAR LE CODE DE  
SÉCURITÉ POUR LES TRAVAUX DE  
CONSTRUCTION ..... 76A**

**Appendice 1  
PROTECTION RESPIRATOIRE..... 77**

**Appendice 2  
MANUTENTION DES DÉCHETS D'AMIANTE ..... 89**

**Appendice 3  
ENLÈVEMENT DE MATÉRIAUX D'AMIANTE  
AU MOYEN DE SACS À GANTS..... 99**

**Appendice 4  
INSTALLATION D'UN SYSTÈME DE  
VENTILATION PAR ASPIRATION ..... 111**

**Appendice 5  
ENCAPSULATION DES MATÉRIAUX  
D'AMIANTE ..... 125**

**REPRODUCTION D'ILLUSTRATIONS..... 131**

**BIBLIOGRAPHIE..... 135**



## AVANT-PROPOS

**L'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction (ASP Construction)** a pour mandat, en vertu de l'article 101 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*, de **fournir aux employeurs et aux travailleurs** de son secteur d'activité, des services de formation, d'information, de recherche et de conseil en matière de santé et de sécurité du travail.

Dans le cadre de ce mandat, l'ASP Construction a réalisé ce guide de prévention qui s'adresse aux employeurs et aux travailleurs qui ont à œuvrer dans un environnement où il est susceptible d'y avoir des poussières d'amiante. Cet outil de prévention pratique et illustré regroupe un ensemble de recommandations inspirées de sources diverses dont la liste figure dans la bibliographie. Étant donné le grand nombre de moyens de prévention répertoriés dans les ouvrages de référence, une sélection a été effectuée parmi ceux-ci. **L'ASP Construction n'est donc pas en mesure de garantir l'exhaustivité de ce guide.**

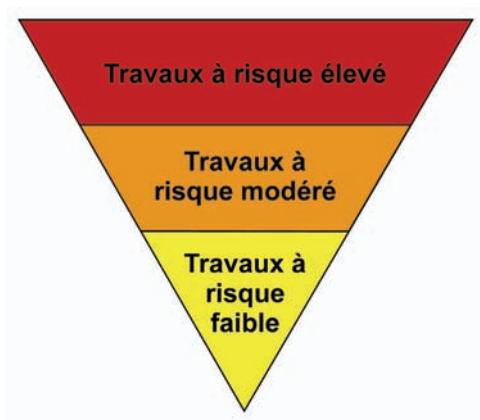
À titre d'information, la mention (réf. CS art. ...), que l'on retrouve à la fin de certains paragraphes de ce guide, fait référence au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.6), dernière modification : 18 septembre 2003. Néanmoins, ce guide n'a pas force de loi et doit être utilisé uniquement à des fins de prévention. De plus, pour toute référence juridique, nous vous invitons à consulter les textes officiels des lois et règlements en vigueur.

Précisons que, tout au long du guide, l'utilisation du genre masculin a été privilégiée afin de ne pas alourdir le texte.

## NOTE EXPLICATIVE

Le *Code de sécurité pour les travaux de construction* divise les chantiers où s'effectuent des travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante en trois catégories :

- ▶ chantiers où s'effectuent des travaux à risque faible;
- ▶ chantiers où s'effectuent des travaux à risque modéré;
- ▶ chantiers où s'effectuent des travaux à risque élevé.



Les obligations prévues par cette réglementation sont cumulatives lorsque le niveau de risque du chantier augmente (faible, modéré, élevé).

Ainsi, une personne effectuant des travaux à risque modéré doit respecter les obligations prévues pour les chantiers où s'effectuent des travaux à risque faible en plus des obligations supplémentaires propres aux chantiers où s'effectuent des travaux à risque modéré.

De plus, une personne effectuant des travaux à risque élevé doit respecter les obligations prévues pour les chantiers où s'effectuent des travaux à risque faible et à risque modéré en plus des obligations supplémentaires propres aux chantiers où s'effectuent des travaux à risque élevé.

Dans ce guide, les chapitres 1 et 2 présentent de l'information générale sur l'amiante.

Les chapitres suivants traitent de l'ensemble des consignes de sécurité prévues par la réglementation selon les trois catégories de travaux. Le chapitre 3 traite des travaux à risque faible, alors que les chapitres 4 et 5 présentent les consignes de sécurité supplémentaires qui s'appliquent respectivement aux travaux à risque modéré et à risque élevé.

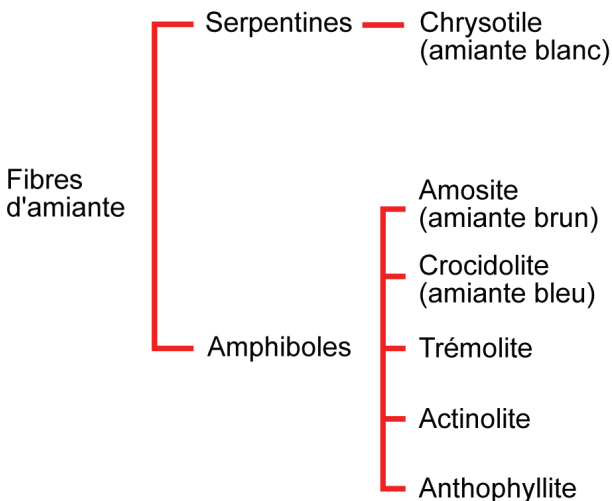
**1**

**NOTIONS GÉNÉRALES SUR  
L'AMIANTE**

# 1. NOTIONS GÉNÉRALES SUR L'AMIANTE

## 1.1 Description de l'amiante

Selon le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'amiante est la forme fibreuse des silicates minéraux appartenant aux roches métamorphiques du groupe des serpentines, c'est-à-dire le chrysotile, ou du groupe des amphiboles, c'est-à-dire l'amosite, le crocidolite, le trémolite, l'actinolite, l'anthophyllite, ou tout autre mélange contenant un ou plusieurs de ces minéraux (réf. : CS art. 1.1. - 1.2).

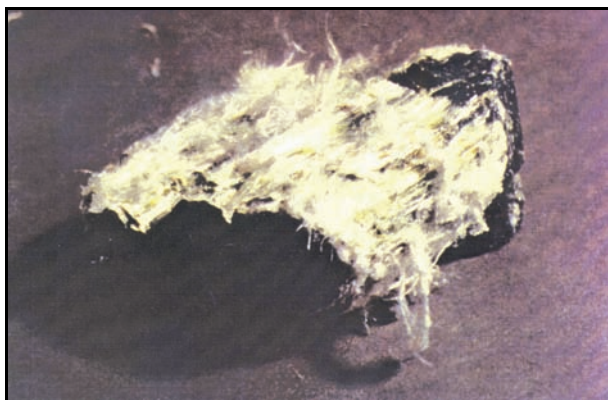


La couleur ne doit pas servir de critère pour identifier les différents types d'amiante.

## NOTIONS GÉNÉRALES

Le chrysotile, l'amosite et le crocidolite sont les variétés les plus importantes. Ce sont les seules qui sont traitées dans ce document. Le chrysotile est exploité dans plusieurs pays, dont le Canada, la Communauté des États indépendants et l'Australie. C'est d'ailleurs le seul type d'amiante qui est exploité dans les mines du Québec. L'amosite et le crocidolite proviennent principalement d'Afrique du Sud et d'Australie; toutefois, on peut en trouver dans des matériaux d'isolation de nos bâtiments.

La **figure 1** présente une illustration de fibres d'amiante grossies au microscope.



**FIGURE 1**

## NOTIONS GÉNÉRALES

L'amiante se caractérise par l'extrême finesse de ses fibres. On donne ici un ordre de grandeur du diamètre des fibres.

Diamètre d'un cheveu  
humain :

40  $\mu\text{m}$

Diamètre moyen des  
fibres d'amiante :

0,02 à 0,1  $\mu\text{m}$

Donc en moyenne, une fibre d'amiante est de 400 à 2 000 fois plus petite qu'un cheveu humain.

(1  $\mu\text{m}$  = 1 micron =  $\frac{1}{1\,000\,000}$  m)



### NOTE

Selon le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, tout matériau ayant une concentration en amiante d'au moins 0,1 % est considéré comme un matériau contenant de l'amiante (réf. : CS art. 1.1.-12).

À l'intérieur de ce document, les termes « fibres d'amiante » et « poussières d'amiante » seront utilisés de façon synonyme.

### 1.2 Propriétés et applications de l'amiante dans l'industrie de la construction

L'amiante constitue un matériau très intéressant à cause de ses propriétés chimiques et physiques. En effet, l'amiante est :

- ✓ incombustible;
- ✓ un bon isolant thermique;
- ✓ un bon isolant électrique;
- ✓ un bon isolant acoustique;
- ✓ résistant à la traction;
- ✓ résistant à l'action corrosive des produits chimiques;
- ✓ résistant aux micro-organismes;
- ✓ affinité avec le ciment et d'autres liants tels que les agents de renforcement.

Étant donné ses propriétés particulières, l'amiante a servi à plusieurs applications dans l'industrie de la construction, lesquelles applications peuvent être classées en deux catégories : matériaux friables et matériaux non friables.

Un matériau friable contenant de l'amiante est un matériau émietté, pulvérisé ou réduit en poudre ou un matériau qui peut être émietté, pulvérisé ou réduit en poudre manuellement lorsqu'il est sec (réf. : CS art. 1.1.-24.2). Lorsque le matériau est émietté, il y a risque que les fibres d'amiante qui le constituent se propagent dans l'air.

## NOTIONS GÉNÉRALES

- ▶ Matériaux friables contenant de l'amiante :
  - matériaux pulvérisés sur colonnes, poutres, ou autres, pour la protection-incendie;
  - matériaux pulvérisés pour fini décoratif;
  - matériaux pulvérisés pour l'isolation acoustique des plafonds;
  - matériaux d'isolation de tuyaux et de bouilloires.
  
- ▶ Matériaux non friables contenant de l'amiante :
  - produits en amiante-ciment (tuyaux, panneaux pour toits et murs extérieurs, etc.);
  - tuiles d'isolation acoustique;
  - produits en amiante-vinyle (tuiles de planchers);
  - bardeaux pour toitures en amiante-asphalte;
  - mastic de remplissage pour panneaux de gypse;
  - garnitures et joints d'étanchéité.

L'utilisation intensive de l'amiante a débuté vers 1930. À partir de ce moment, des milliers de tonnes d'amiante ont été posées. Cependant, avec les années, il est apparu que l'amiante pouvait causer de graves problèmes de santé. C'est pourquoi, depuis environ 1970, son utilisation a beaucoup diminué.

Aujourd'hui, les applications de l'amiante sont devenues beaucoup plus restreintes. Cependant, il reste encore de grandes quantités d'amiante dans les bâtiments, que ce soit au niveau de la structure des bâtiments ou au niveau de l'équipement (tuyaux, chaudières, etc.).

## NOTIONS GÉNÉRALES

Ainsi, les travailleurs affectés à la rénovation, la maintenance, la réparation ou la démolition de ces bâtiments et équipements sont susceptibles d'entrer en contact avec des matériaux contenant de l'amiante. En fait, les corps de métiers suivants sont les plus susceptibles d'être exposés aux poussières d'amiante :

- ✓ câbleurs
- ✓ calorifugeurs
- ✓ chaudronniers
- ✓ électriciens
- ✓ ferblantiers
- ✓ frigoristes
- ✓ manœuvres
- ✓ mécaniciens en protection-incendie
- ✓ plombiers
- ✓ poseurs d'appareils de chauffage
- ✓ soudeurs
- ✓ tuyauteurs

Il est donc important de connaître les mesures à prendre pour prévenir les risques à la santé pouvant être causés par une exposition aux matériaux d'amiante.



**2**

## **EFFETS DE L'AMIANTE SUR LA SANTÉ**

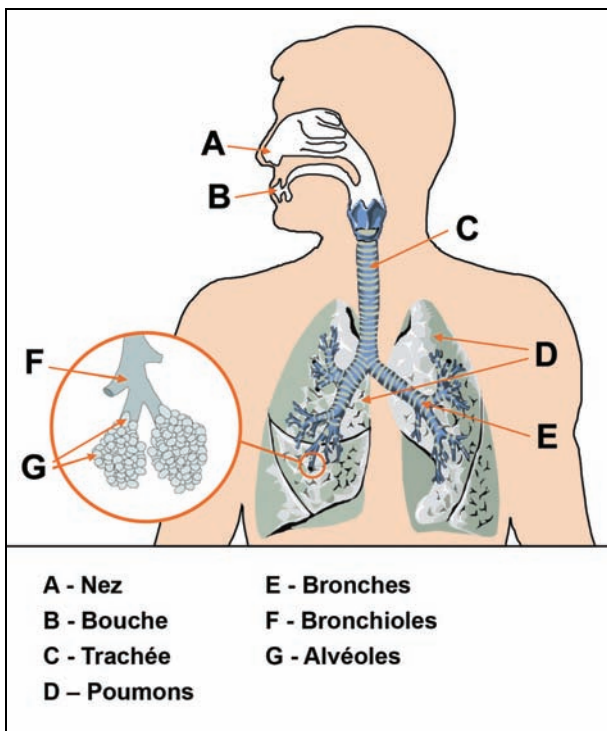
## 2. EFFETS DE L'AMIANTE SUR LA SANTÉ

### 2.1 Mécanisme de dépôt de l'amiante

L'amiante présente un risque pour la santé des individus lorsque les fibres se détachent des matériaux et se propagent dans l'air ambiant. Il y a alors danger que les fibres soient inhalées, pénètrent dans le système respiratoire et aillent se déposer dans les alvéoles des poumons (**figure 2**).

Le système respiratoire possède un mécanisme de défense pour tenter d'empêcher que les fibres se rendent aux alvéoles. Ainsi, les grosses fibres peuvent être arrêtées par les poils du nez, les cils vibratiles et le mucus des conduits respiratoires. Elles sont alors rejetées vers l'extérieur par mouchage ou par la toux, les éternuements et l'expectoration (crachats).

Cependant, les fibres respirables, soit celles d'un diamètre de 0,5 à 5  $\mu\text{m}$ , pénètrent profondément dans les poumons. Celles dont le diamètre est inférieur à 3  $\mu\text{m}$  sont dévorées par les macrophages (de défense après le système respiratoire) tandis que les autres atteignent les alvéoles pulmonaires. C'est là qu'est le danger.



**FIGURE 2**

# EFFETS SUR LA SANTÉ

## 2.2 Maladies reliées à l'amiante

Lorsque des travailleurs manipulent des matériaux d'amiante, il y a risque que de grandes quantités de fibres se détachent de ces matériaux et circulent dans l'air. L'efficacité du mécanisme de défense peut alors être dépassée, laissant ainsi place au développement de maladies.

Les trois principales maladies reliées à l'exposition aux fibres d'amiante sont les suivantes :

- ✓ amiantose;
- ✓ cancer du poumon;
- ✓ mésothéliome.

### **Amiantose**

L'amiantose est une maladie due à l'accumulation de fibres d'amiante dans les alvéoles des poumons.

Ces fibres sont graduellement enveloppées de tissu cicatriciel, ce qui rend les poumons de moins en moins élastiques et entraîne par conséquent des difficultés à respirer (essoufflement).

Le développement de la maladie est directement relié à l'exposition aux fibres d'amiante. Plus l'exposition est importante, plus le risque d'être atteint de la maladie augmente.

De plus, il peut se dérouler plusieurs années avant que les signes de la maladie apparaissent. La période de latence est généralement de 15 à 20 ans après la première exposition.

L'amiantose est une maladie irréversible qui continue à évoluer même après que l'exposition aux fibres d'amiante ait cessé. Cependant, l'évolution de la maladie est plus rapide si le travailleur continue d'être exposé.

### **Cancer du poumon**

L'exposition aux fibres d'amiante augmente le risque de développer un cancer du poumon. Il semble que ce risque soit approximativement cinq fois plus élevé que chez les personnes non exposées à l'amiante.

En outre, si l'exposition à l'amiante est associée à l'usage du tabac, le risque de développer un cancer du poumon devient 50 fois plus élevé que chez les personnes non fumeuses et non exposées à l'amiante. Ceci s'explique par le fait que la fumée de cigarette paralyse temporairement le mécanisme de défense du système respiratoire, ce qui rend ce dernier moins apte à retenir les fibres d'amiante pour les rejeter à l'extérieur.

Comme pour l'amiantose, le cancer du poumon se déclare seulement plusieurs années après l'exposition initiale aux fibres d'amiante, soit de 20 à 30 ans plus tard.

## **EFFETS SUR LA SANTÉ**

### **Mésothéliome**

Le mésothéliome est une forme très rare de cancer de l'enveloppe des poumons et de la cavité abdominale.

Les symptômes les plus communs de la maladie sont l'essoufflement fréquent, de même que l'apparition de douleurs abdominales.

Bien que l'exposition aux fibres d'amiante ait toujours été considérée comme la cause directe du mésothéliome, d'autres causes ont maintenant été identifiées. Cependant, le risque de développer un mésothéliome sans avoir été exposé à l'amiante semble très faible.

Encore une fois, on note une longue période de latence avant l'apparition de la maladie, soit de 30 à 40 ans après l'exposition initiale à l'amiante.

### **Autres maladies reliées à l'amiante**

Bien que les trois maladies citées précédemment constituent les affections les plus connues et les plus fréquentes reliées à l'amiante, il semble que plusieurs autres maladies pourraient aussi faire partie de ce nombre.

Il s'agit, entre autres, du cancer du larynx, du cancer du système gastro-intestinal qui affecte l'œsophage, l'estomac et les intestins ainsi que du cancer du rein.

**La relation entre l'exposition aux fibres d'amiante et le développement de ces maladies n'a pas encore été clairement établie, mais on observe un nombre plus élevé de personnes atteintes parmi celles qui ont déjà été exposées à l'amiante.**

### **2.3 Facteurs affectant la gravité d'une exposition à l'amiante**

Même si on ne peut déterminer de «niveau sécuritaire» d'exposition à l'amiante, il est clair, cependant, que le risque de contracter une maladie reliée à ce produit peut varier considérablement selon différents facteurs. Ces facteurs sont les suivants :

- ✓ durée de l'exposition;
- ✓ concentration de fibres dans l'air;
- ✓ types d'amiante;
- ✓ friabilité des matériaux d'amiante;
- ✓ nature de la tâche effectuée;
- ✓ prédispositions personnelles.

## **EFFETS SUR LA SANTÉ**

### **Durée de l'exposition**

De façon générale, le risque de contracter une maladie reliée à l'amiante augmente avec la durée de l'exposition.

Ainsi, plus une personne est exposée à des fibres d'amiante sur une longue période de temps, plus le risque de développer une maladie devient important.

### **Concentration de fibres dans l'air**

Quand on parle de concentration de fibres dans l'air, il s'agit du nombre de fibres que l'on peut compter dans un volume d'air donné.

Par exemple, une concentration de 1 fibre/cm<sup>3</sup> signifie qu'il y a une fibre d'amiante dans chaque cm<sup>3</sup> d'air (1 cm<sup>3</sup> d'air équivaut environ au volume occupé par un dé à coudre).

Ainsi, plus la concentration de fibres dans l'air est élevée, c'est-à-dire plus il y a de fibres d'amiante dans un même volume d'air, plus la quantité de fibres inhalées sera grande, ce qui augmente alors le danger.

### **Types d'amiante**

La gravité d'une exposition à l'amiante dépend aussi du type de fibres dont les matériaux sont constitués.

## EFFETS SUR LA SANTÉ

Parmi les trois principaux types d'amiante utilisés, le chrysotile constitue la variété la moins nocive alors que le crocidolite et l'amosite s'avèrent les types d'amiante les plus dangereux, l'amosite présentant un risque particulier du fait que c'est un matériau difficile à mouiller, donc générant davantage de poussières lorsqu'on le manipule.

### **Friabilité des matériaux d'amiante**

Plus un matériau d'amiante est friable, plus les fibres qui le composent ont de risques de se détacher et de se propager dans l'air, ce qui devient alors plus dangereux.

C'est le cas, par exemple, des produits servant à l'isolation mécanique, lorsqu'ils ne sont pas recouverts, ou des produits appliqués par pulvérisation ou à la truelle comme revêtements ignifuges. D'un autre côté, les produits non friables, tels les produits en amiante-ciment, libèrent des fibres seulement s'ils sont détériorés par le feu, l'humidité, les vibrations, des activités de rénovation, etc.

### **Nature de la tâche effectuée**

Certaines tâches génèrent des quantités importantes de poussières dans l'air. On pense, entre autres, aux opérations de sciage et de meulage de matériaux contenant de l'amiante, de même qu'aux procédés de démantèlement des matériaux d'amiante qui peuvent parfois générer des concentrations supérieures à 20 fibres/cm<sup>3</sup>.

## EFFETS SUR LA SANTÉ

### Prédispositions personnelles

L'exposition aux fibres d'amiante associée à certaines prédispositions personnelles augmente le risque de développer des maladies.

Ainsi, par exemple, des problèmes de bronchite, d'asthme ou d'autres difficultés respiratoires rendent les travailleurs plus susceptibles de développer des maladies s'ils sont mis en contact avec l'amiante.

De plus, certaines habitudes de vie peuvent prédisposer au développement de maladies. C'est le cas, notamment, du tabagisme qui rend les individus exposés à l'amiante plus sujets que d'autres à développer un cancer du poumon.



#### NOTE

Bien que la réglementation du Québec ne prévoie rien d'obligatoire à ce sujet, certains auteurs recommandent une surveillance médicale des travailleurs susceptibles d'être exposés à l'amiante par le biais d'un examen médical préembauche et d'un suivi médical en cours d'emploi.

**3**

**TRAVAUX À RISQUE FAIBLE**

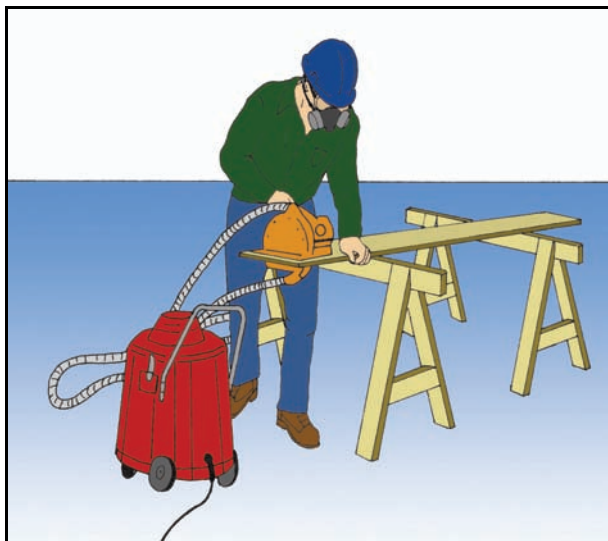
### 3. TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

#### 3.1 Description de la catégorie de chantier

Les chantiers où sont effectués des travaux à risque faible impliquent des tâches pouvant produire une exposition très réduite aux poussières d'amiante.

Les tâches suivantes sont incluses dans cette catégorie de chantier (réf. : CS art. 3.23.2.-1) :

- ▶ l'installation, la manipulation ou l'enlèvement d'articles manufacturés contenant de l'amiante, pourvu qu'ils soient et demeurent dans un état non friable, tels :
  - ✓ un carreau en vinyle;
  - ✓ un carreau d'isolation acoustique;
  - ✓ une garniture d'étanchéité;
  - ✓ un joint d'étanchéité;
- ▶ un produit en amiante-ciment;
- ▶ le sciage, le découpage, le profilage ou le perçage d'un des articles mentionnés ci-dessus à l'aide d'outils manuels ou d'outils électriques équipés d'un système d'aspiration muni d'un filtre à haute efficacité (**figure 3**);
- ▶ l'enlèvement de cloisons sèches qui ont été installées avec un mastic de remplissage contenant de l'amiante.



**FIGURE 3**



### **NOTE**

Un filtre à haute efficacité est conçu pour filtrer les particules d'une dimension de  $0,3 \mu\text{m}$  à un taux d'efficacité d'au moins 99,97 % (réf. : CS art. 1.1.-21.2). Il est souvent appelé filtre HEPA (*high efficiency particulate air*).

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

### 3.2 Mesures générales

- ▶ Avant d'entreprendre des travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante, l'employeur doit déterminer les types d'amiante présents dans les matériaux (réf. : CS art. 3.23.3.).
- ▶ Ne jamais utiliser d'amosite, de crocidolite ni de produit contenant l'une ou l'autre de ces matières à moins que leur remplacement ne soit pas raisonnable et pratiquement réalisable (réf. : CS art. 3.23.3.1.).
- ▶ Ne jamais appliquer par projection sur une surface à couvrir, un mélange de matériaux friables contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.4.).
- ▶ Ne jamais installer de matériaux isolants friables contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.4.).
- ▶ Toujours enlever les matériaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante avant que des travaux de démolition ne soient entrepris (réf. : CS art. 3.23.3.2.).
- ▶ Ne jamais utiliser d'air comprimé sur les lieux de travail, à l'exception de l'air comprimé servant au fonctionnement d'un appareil respiratoire (réf. : CS art. 3.23.5.).
- ▶ Ne jamais fumer, manger, boire ou mâcher sur les lieux où s'effectuent des travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante (réf. : CS art. 3.23.6.).

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

- ▶ Le maître d'œuvre doit transmettre à la CSST, au moins dix jours avant le début des activités du chantier, un avis écrit d'ouverture de chantier de construction conforme à l'article 2.4.1. du *Code de sécurité pour les travaux de construction*. Un avis de fermeture de chantier devra également être transmis.
- ▶ Avant d'entreprendre des travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante, l'employeur doit former et informer ses travailleurs sur les risques, les moyens de prévention et les méthodes de travail sécuritaires.

Le contenu minimum du programme de formation et d'information est le suivant (réf. :CS art. 3.23.7.) :

- ✓ les obligations générales de l'employeur;
- ✓ les effets de l'amiante sur la santé;
- ✓ les normes applicables et l'échantillonnage à effectuer;
- ✓ les droits et obligations du travailleur;
- ✓ les moyens et équipements de protection individuelle et collective;
- ✓ les tâches à effectuer ainsi que les équipements ou outils utilisés;
- ✓ les procédés et méthodes de travail sécuritaires;
- ✓ les méthodes de prévention et de contrôle.

Ce programme doit être établi au préalable par écrit.

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

### 3.3 Équipement de protection individuelle

- ▶ S'assurer que tout travailleur présent sur le chantier porte l'équipement de protection suivant :
  - chaussures de protection conformes à la norme Chaussures de protection ACNOR Z195-M1984 et munies de semelles antidérapantes sur sol mouillé (réf. : CS art. 3.23.14.);
  - un casque de sécurité conforme à la norme Industrial Protective Headwear CSA Z94.1-M1977 (réf. : CS art. 2.10.3.);

De plus, il est recommandé que le travailleur porte des gants (réf. : CS art. 2.10.10.) pour se protéger des risques de coupures ainsi que des lunettes de protection (réf. : CS art. 2.10.5.) pour se protéger contre les risques de projection des particules.

- ▶ Voir à ce que tout travailleur qui effectue les travaux à risque faible suivants porte un appareil de protection respiratoire (**figure 4**) (réf. : CS art. 3.23.14.1.) :
  - le sciage, le découpage, le profilage ou le perçage d'articles manufacturés non friables à l'aide d'outils manuels ou d'outils électriques équipés d'un système d'aspiration muni d'un filtre à haute efficacité;
  - l'enlèvement de cloisons sèches qui ont été installées avec un mastic de remplissage contenant de l'amiante.

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

Cet appareil de protection respiratoire doit satisfaire à l'une des normes suivantes :

- ▶ être approuvé par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), pour la protection contre l'amiante et énuméré dans le document intitulé NIOSH Certified Equipment List du 30 septembre 1993<sup>(\*)</sup>;
- ▶ être certifié au minimum FFP2 en vertu de la norme EN-149, Appareils de protection respiratoire – demi-masques filtrants contre les particules – essais, exigences, marquage du Comité européen de normalisation, par un laboratoire agréé par ce dernier.



**FIGURE 4**

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

L'équipement de protection respiratoire doit être choisi, ajusté, utilisé et entretenu conformément à la norme CSA Z94.4-93, Choix, entretien et utilisation des respirateurs.



### NOTE

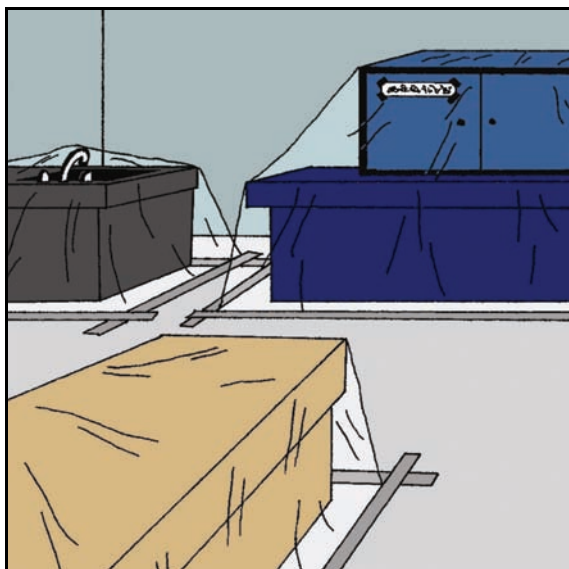
Pour les travaux à risque faible, si l'on désire utiliser des appareils approuvés par NIOSH pour la protection contre l'amiante, on doit choisir des appareils réutilisables avec filtres de niveau d'efficacité 100. En effet, NIOSH n'approuve plus d'appareils jetables pour la protection contre l'amiante.

Consulter l'Appendice 1 pour obtenir plus d'information sur la protection respiratoire.

### 3.4 Mesures à observer avant l'exécution des travaux

- ▶ Enlever tous les meubles de l'aire de travail ou les protéger par des membranes étanches (réf. : CS art. 3.23.8.-1).

Dans la pratique, il est recommandé de recouvrir les meubles qu'on ne peut enlever de l'aire de travail au moyen de feuilles de plastique fixées avec du ruban adhésif pour que le tout soit scellé de façon hermétique (**figure 5**). Il est moins fastidieux de les enlever à la fin des travaux que de nettoyer tous les meubles.



**FIGURE 5**

## TRAVAUX À RISQUE FAIBLE

### 3.5 Mesures à observer durant l'exécution des travaux

- ▶ Enlever de façon régulière, pendant le quart de travail et à la fin de celui-ci, tous les débris de matériaux contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.10.).

Pour ce faire, on peut utiliser un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou mouiller les résidus avant de les enlever (**figure 6**).

Ces débris doivent être mis dans des contenants étanches et appropriés au type de débris. Les contenants doivent être placés de façon à ne causer aucun inconvénient.

- ▶ S'assurer qu'une étiquette soit apposée sur tout contenant renfermant des débris d'amiante (réf. : CS art. 3.23.13.).

Cette étiquette doit comporter, de façon permanente et facilement visible, les indications suivantes :

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Matériau contenant de l'amiante</li><li>✓ Toxique par inhalation</li><li>✓ Conserver le contenant bien fermé</li><li>✓ Ne pas respirer les poussières</li></ul> |
|---|

On doit s'assurer de son remplacement advenant qu'elle soit arrachée ou abîmée à un point tel qu'on ne peut plus la lire.



FIGURE 6

## **TRAVAUX À RISQUE FAIBLE**

- ▶ Lors de travaux effectués à l'extérieur, voir à empêcher la dispersion des débris de matériaux contenant de l'amiante en utilisant des membranes ou tout autre moyen équivalent (réf. : CS art. 3.23.10.).

L'Appendice 2 du guide permet d'obtenir de l'information supplémentaire concernant la manutention des débris.

### **3.6 Mesures à observer à la fin des travaux**

- ▶ Nettoyer avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité toutes les couvertures (feuilles de plastique) ayant servi à protéger l'aire de travail et destinées à être réutilisées (réf. : CS art. 3.23.11.).
- ▶ Mouiller toutes les couvertures destinées à être jetées, les replier afin d'enfermer toutes les poussières qu'elles contiennent, et les déposer dans un récipient étanche (réf. : CS art. 3.23.11.).
- ▶ Nettoyer l'aire de travail et ses environs avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou humecter au préalable les surfaces à nettoyer (réf. : CS art. 3.23.12.).
- ▶ Nettoyer, s'il y a lieu, son appareil de protection respiratoire et le ranger dans un endroit propre.

**4**

## **TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ**

## **4. TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ**

### **4.1 Description de la catégorie de chantier**

Les chantiers où sont effectués des travaux à risque modéré impliquent des tâches pouvant produire une exposition significative aux poussières d'amiante.

Les tâches suivantes sont incluses dans cette catégorie de chantier (réf. : CS art. 3.23.2.-2) :

- ▶ l'enlèvement total ou partiel de faux plafonds en vue d'accéder à une zone de travail où se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante;
- ▶ le recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante sauf si ces travaux impliquent la projection d'agent de scellement;
- ▶ l'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante lorsque le procédé d'enlèvement fait en sorte que la zone de travail est isolée de la zone respiratoire du travailleur (utilisation de sacs à gants – voir Appendice 3);
- ▶ tout travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante qui n'est pas classé à risque faible ou élevé;

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

- ▶ la manipulation ou l'enlèvement de petites quantités de matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris n'excède pas  $0,03 \text{ m}^3$  pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier.



### NOTE

Les consignes de sécurité s'appliquant aux travaux à risque modéré sont celles décrites pour les travaux à risque faible (chapitre 3) ainsi que celles décrites dans ce chapitre.

Consulter l'Appendice 5 pour obtenir des informations sur les travaux de recouvrement (encapsulation) de matériaux friables d'amiante.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

### 4.2 Équipement de protection individuelle

Il est à noter que toutes les mesures de sécurité relatives au port et à l'entretien de l'équipement de protection individuelle sont sous la responsabilité de l'employeur.

#### 4.2.1 Appareils de protection respiratoire

- ▶ S'assurer que tout travailleur présent dans l'aire de travail où sont effectués des travaux à risque modéré porte un appareil de protection respiratoire d'un des types suivants (réf. : CS art.3.23.15.-1,2) :
  - appareil réutilisable et muni d'un filtre à haute efficacité pour tout travail à risque modéré à l'exception des travaux mentionnés au paragraphe suivant (**figure 7A**);
  - appareil, demi-masque ou masque complet, de type à ventilation assistée, muni d'un filtre à haute efficacité (**figure 7B**) ou de type à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive (**figure 7C**) pour les travaux suivants :
    - manipulation ou l'enlèvement d'un matériau friable contenant du crocidolite ou de l'amosite;
    - tout travail qui n'est pas classé à risque faible ou élevé.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

Ces appareils doivent être approuvés par le NIOSH pour la protection contre l'amiante et doivent être choisis, ajustés, utilisés et entretenus conformément à la norme CSA Z94.4-93, Choix, entretien et utilisation des respirateurs.



**FIGURE 7**

Consulter l'Appendice 1 pour obtenir plus d'information sur la protection respiratoire.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

### 4.2.2 Vêtements de protection

Le *Code de sécurité pour les travaux de construction* définit un vêtement de protection comme étant un vêtement qui (réf. : CS art. 3.23.1.1.) :

- a) résiste à la pénétration des fibres d'amiante;
  - b) couvre le corps du travailleur, à l'exception de sa figure, de ses mains et de ses pieds;
  - c) est fermé au cou, aux poignets et aux chevilles.
- 
- ▶ S'assurer que tout travailleur présent dans l'aire de travail porte des vêtements de protection (jetables ou réutilisables) utilisés exclusivement pour l'exécution de ces travaux (réf. : CS art. 3.23.15.- 3).
  - ▶ Lorsqu'un travailleur porte un vêtement de travail d'hiver, lui fournir des vêtements de protection jetables de façon à ce qu'il puisse, en tout temps, en porter deux par dessus son vêtement de travail d'hiver (réf. : CS art. 3.23.15.-6).
  - ▶ Faire en sorte que les vêtements de protection soient propres et secs au début de chaque journée où ils doivent être utilisés (réf. : CS art. 3.23.15.-4).

### Recommandations supplémentaires concernant l'habillement

Lorsque les travailleurs revêtent leur équipement de protection, il est recommandé qu'ils suivent une certaine procédure afin d'éliminer tous les endroits par où les fibres d'amiante pourraient s'infiltrer (**figure 8**).

- ▶ Enfiler le vêtement de protection.
- ▶ Mettre l'appareil respiratoire. En vérifier l'ajustement en effectuant les tests de pression positive et de pression négative.
- ▶ Mettre le capuchon de la combinaison par-dessus les courroies de l'appareil respiratoire.
- ▶ Mettre les chaussures de sécurité en plaçant le pantalon par-dessus celles-ci.
- ▶ Enfiler les gants en mettant les poignets à l'intérieur des vêtements.
- ▶ Mettre le casque de sécurité.

Consulter la section 4.4.1 pour obtenir des informations concernant l'entretien des vêtements.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ



**FIGURE 8**

### 4.3 Mesures à observer avant l'exécution des travaux

- ▶ Enlever tous les meubles de l'aire de travail ou les protéger par des membranes étanches (réf. : CS art. 3.23.8.-1).
- ▶ Enlever tous les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont répandus dans l'aire de travail.

Ceci doit être fait en utilisant un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou en mouillant les matériaux en profondeur avant de les enlever (réf. : CS art. 3.23.8.-2).

- ▶ Isoler l'aire de travail avec une enceinte constituée de matériaux étanches aux fibres d'amiante dans les cas suivants :
  - travaux de recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.15.-9);
  - travaux d'enlèvement de faux plafonds en vue d'accéder à une zone de travail où se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.15.-10).

Dans la pratique, pour isoler l'aire de travail, on peut utiliser des feuilles de plastique fixées au sol avec du ruban adhésif ou fixées à des madriers (**figure 9**).

- ▶ Lorsque les travaux ne requièrent pas l'installation d'une enceinte (voir paragraphe précédent), délimiter l'aire de travail à l'aide de signaux de danger (réf. : CS art. 3.23.15.-12).

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ



**FIGURE 9**

- ▶ Protéger le système de ventilation du bâtiment de toute contamination dans le cas de travaux d'enlèvement de faux plafonds en vue d'accéder à une zone de travail où se trouvent des matières friables contenant de l'amiante (réf. : CS art. 3.23.15.-10).
- ▶ Installer une affiche à chaque accès de travail pour informer les gens des travaux en cours.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

Cette affiche doit respecter les critères suivants (réf. : CS art. 3.23.15.-11) :

- ✓ être de couleur jaune;
- ✓ mesurer 500 mm de hauteur et 350 mm de largeur;
- ✓ avoir des caractères de couleur noire;
- ✓ présenter les informations selon les dimensions et l'ordre indiqués ci-après.

INFORMATIONS	DIMENSION DES CARACTÈRES
AMIANTE	50 mm
DANGER	40 mm
Ne pas respirer les poussières	15 mm
Équipement de protection obligatoire	15 mm
Entrée interdite	15 mm
L'inhalation de la poussière d'amiante peut être dommageable à votre santé	10 mm



### NOTE

L'ASP Construction a produit des affiches sur l'amiante qui répondent précisément aux exigences du Code. Vous pouvez vous les procurer en téléphonant à notre bureau au (514) 355-6190 ou 1-800-361-2061.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

### 4.4 Mesures à observer durant l'exécution des travaux

- ▶ Mouiller en profondeur tout au long des travaux les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont susceptibles d'être dispersés au cours des opérations, sauf si ce procédé constitue un danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs et qu'on ne peut éliminer ce danger par un autre moyen (réf. : CS art. 3.23.9.).

### Mesures supplémentaires recommandées

En plus de l'obligation de mouiller les matériaux d'amiante tout au long des travaux, il est recommandé d'observer les consignes suivantes dans le cas d'enlèvement de matériaux d'amiante.

- ▶ Pour mouiller les matériaux d'amiante, utiliser de l'eau à laquelle on peut ajouter, dans certains cas, un agent mouillant (exemple : savon à vaisselle) pour favoriser la pénétration de l'eau dans les matériaux.

Le mouillage peut se faire à l'aide d'une pompe à basse pression ou d'un boyau d'arrosage muni d'un pulvérisateur (**figure 10**). Cependant, on ne doit pas utiliser d'air comprimé pour pulvériser l'eau et l'agent mouillant (réf. : CS art. 3.23.5.).



**FIGURE 10**

- ▶ Attendre que les matériaux d'amiante soient bien imbibés avant de procéder à leur enlèvement.
- ▶ Abaisser avec soin au niveau du sol les sections de matériaux enlevées. Ne pas les lancer ni les laisser tomber.
- ▶ Enlever les matériaux d'amiante par petites sections au moyen de grattoirs ou d'autres outils.
- ▶ Enlever rapidement tous les débris d'amiante de l'aire de travail en prenant soin de ne pas surcharger les contenants. Consulter l'Appendice 2 pour la manutention des débris.

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

### 4.4.1 Procédure de décontamination pour les travailleurs

Les travailleurs doivent appliquer la procédure de décontamination suivante dès qu'ils ont à sortir de l'aire de travail.

- ▶ Enlever ses vêtements de protection.
- ▶ S'assurer que les vêtements de protection jetables soient mis dans un sac de plastique (sac pour les débris d'amiante) fourni par l'employeur et que ce sac soit immédiatement fermé hermétiquement (réf. : CS art. 3.23.15.-7).
- ▶ S'assurer que les vêtements de protection réutilisables soient nettoyés à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité avant d'être réutilisés, à moins qu'ils ne soient lavés (réf. : CS art. 3.23.15.-5).
- ▶ Nettoyer l'appareil de protection respiratoire et le casque par procédé humide.
- ▶ Laver les parties de son corps qui ont été exposées aux poussières d'amiante.
- ▶ Ne jamais porter ni transporter de vêtements de travail ni de chaussures de protection ailleurs que sur les lieux de travail à moins qu'ils n'aient été lavés ou nettoyés à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité (**figure 11**) (réf. : CS art. 3.23.15.-8).

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ



**FIGURE 11**

## TRAVAUX À RISQUE MODÉRÉ

### 4.5 Mesures à observer à la fin des travaux

Les mesures à observer à la fin des travaux à risque modéré sont les mêmes que celles qui s'appliquent pour les travaux à risque faible (section 3.6) auxquelles s'ajoutent les quelques mesures suivantes.

- ▶ Nettoyer, s'il y a lieu, l'enceinte de travail par un procédé humide ou avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité (réf. : CS art. 3.23.11.).
- ▶ Nettoyer avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité toutes les feuilles de plastique réutilisables ayant servi à protéger les meubles de l'aire de travail ou mouiller et mettre les feuilles de plastique jetables dans un sac étanche (réf. : CS art. 3.23.11.).
- ▶ Nettoyer l'aire de travail et ses environs avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou humecter au préalable les surfaces à nettoyer (réf. : CS art. 3.23.12.).
- ▶ Appliquer la procédure de décontamination indiquée à la section précédente du guide.
- ▶ Démanteler, s'il y a lieu, l'enceinte de travail.

**5**

**TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ**

## 5. TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

### 5.1 Description de la catégorie de chantier

Les chantiers où sont effectués des travaux à risque élevé impliquent des tâches pouvant produire une exposition majeure aux poussières d'amiante.

Les tâches suivantes sont incluses dans cette catégorie de chantier (réf. : CS art. 3.23.2.-3) :

- ▶ la manipulation ou l'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante, sauf dans les cas suivants :
  - si le procédé d'enlèvement fait en sorte que la zone de travail est isolée de la zone respiratoire du travailleur (utilisation de sacs à gants);
  - si la manipulation ou l'enlèvement se fait sur de petites quantités de matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris n'excède pas  $0,03 \text{ m}^3$  pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier;
- ▶ le nettoyage ou l'enlèvement d'un système de ventilation, y compris les conduits rigides, dans les immeubles où l'isolation contient de l'amiante appliqué par projection;
- ▶ le recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante par projection d'agent de scellement;
- ▶ la réparation, la modification, la démolition de fours, chaudières ou d'autres structures construites en tout ou en partie de matériaux réfractaires contenant de l'amiante;

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ l'utilisation d'outils électriques, qui ne sont pas équipés d'un système d'aspiration muni d'un filtre à haute efficacité pour meuler, couper, percer, abraser des articles manufacturés non friables contenant de l'amiante, incluant notamment les suivants :
  - ✓ un carreau en vinyle;
  - ✓ un carreau d'isolation acoustique;
  - ✓ une garniture d'étanchéité;
  - ✓ un joint d'étanchéité;
  - ✓ un produit en amiante-ciment;
- ▶ la manipulation ou l'enlèvement d'un matériau friable contenant du crocidolite ou de l'amosite lorsque le volume de débris engendrés excède  $0,03 \text{ m}^3$ ;
- ▶ l'enlèvement total ou partiel de faux plafonds sur lesquels se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante lorsque le volume de débris excède  $0,03 \text{ m}^3$ .



### NOTE

Les consignes de sécurité s'appliquant aux travaux à risque élevé sont celles décrites pour les travaux à risque faible et à risque modéré (chapitres 3 et 4) ainsi que celles décrites dans ce chapitre.

L'utilisation de sacs à gants, pour enlever des matériaux d'amiante sur des tuyaux, permet de suivre les consignes pour les travaux à risque modéré.

Consulter l'Appendice 3 à ce sujet. Consulter l'Appendice 5 pour obtenir des informations sur les travaux de recouvrement (encapsulation) de matériaux friables d'amiante.

# TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

## 5.2 Mesures générales

- ▶ Avant le début des travaux, l'employeur doit, conjointement avec le maître d'œuvre(\*), identifier par écrit et rendre disponibles sur les lieux de travail les informations suivantes (réf. : CS art. 3.23.16.-3) :
  - l'appareillage et l'outillage nécessaires pour exécuter les travaux et les mesures à prendre pour leur installation, leur utilisation, leur entretien, leur protection et leur déplacement;
  - les risques et mesures de sécurité et de salubrité à prendre selon les travaux à effectuer;
- ▶ les types d'amiante et des autres contaminants qu'il est possible de retrouver pendant l'exécution des travaux;
- ▶ les moyens et équipements de protection individuelle ou collective devant être utilisés;
- ▶ les mesures à prendre en cas d'urgence, incluant notamment la localisation des sorties de secours dans l'aire de travail ainsi que des sorties permettant d'évacuer le bâtiment.
- ▶ Avant le déplacement de fours, de chaudières ou d'autres structures construites en tout ou en partie de matériaux réfractaires contenant de l'amiante, les recouvrir entièrement d'une membrane étanche (réf. : CS art. 3.23.9.1).

---

\* Maître d'œuvre : propriétaire ou personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux (*Loi sur la santé et la sécurité du travail*, L.R.Q., S-2.1, art.1).

## 5.3 Équipement de protection individuelle

### 5.3.1 Appareils de protection respiratoire

- ▶ S'assurer que tout travailleur œuvrant sur un chantier où s'effectuent des travaux à risque élevé porte un appareil de protection respiratoire d'un des types suivants (réf. : CS art. 3.23.16.-1,2) :
  - appareil, demi-masque ou masque complet, de type ventilation assistée, muni d'un filtre à haute efficacité (**figure 12A**) ou de type à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive dans les cas suivants :
    - travail avec des outils électriques non équipés d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité;
    - travail sur des matériaux friables mouillés en profondeur et qui contiennent de l'amiante;
- ▶ appareil, demi-masque ou masque complet, de type à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive (**figure 12B**) dans les cas suivants<sup>(\*)</sup> :
  - travail sur des matériaux friables qui ne sont pas mouillés en profondeur et qui contiennent de l'amiante;
  - travail en présence de crocidolite ou d'amosite lorsque les relevés de concentration indiquent des concentrations égales ou supérieures à 10 fibres/cm<sup>3</sup>.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

Ces appareils doivent être approuvés par le NIOSH pour la protection contre l'amiante et doivent être choisis, ajustés, utilisés et entretenus conformément à la norme CSA Z94.4-93, Choix, entretien et utilisation des respirateurs.



**FIGURE 12**



### (\*) NOTE

En réalité, contrairement à ce que stipule le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, on ne peut utiliser un demi-masque pour ce genre de travaux car la protection offerte par ces appareils est insuffisante. On doit donc absolument utiliser un masque complet.

Par contre, on peut utiliser aussi bien un appareil à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité qu'un appareil à adduction d'air à pression positive, car les deux offrent une protection équivalente.

Se référer à l'Appendice 1 pour plus d'information.

### 5.3.2 Vêtements de protection

Le port de vêtements de protection est obligatoire en tout temps pour les travaux à risque élevé. Ces vêtements peuvent être jetables ou réutilisables; toutefois, deux vêtements de protection jetables sont requis par-dessus un vêtement de travail d'hiver.

Les paragraphes suivants présentent la procédure d'habillement recommandée pour éliminer tout risque d'infiltration de fibres.

- ▶ Enfiler le vêtement de protection.

Il n'est pas obligatoire d'enlever ses vêtements de travail (vêtements personnels) avant d'enfiler le vêtement de protection. Cependant, les vêtements de travail devront être lavés avant qu'on les sorte du chantier. La section 5.5.5 fournit des informations concernant l'entretien des vêtements.

- ▶ Mettre l'appareil respiratoire. En vérifier l'ajustement en effectuant les tests de pression positive et de pression négative.
- ▶ Mettre le capuchon de la combinaison par-dessus les courroies de l'appareil respiratoire.
- ▶ Mettre les chaussures de sécurité en plaçant le pantalon par-dessus celles-ci.
- ▶ Enfiler les gants en mettant les poignets à l'intérieur des vêtements.
- ▶ Mettre le casque de sécurité.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

### 5.4 Mesures à observer avant l'exécution des travaux

- ▶ Enlever tous les meubles de l'aire de travail ou les protéger par des membranes étanches (réf. : CS art. 3.23.8.-1).
- ▶ Enlever tous les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont répandus dans l'aire de travail.

Ceci doit être fait en utilisant un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou en mouillant les matériaux en profondeur avant de les enlever (réf. : CS art. 3.23.8.-2).

#### 5.4.1 Aire de décontamination

- ▶ Mettre à la disposition des travailleurs une aire de décontamination répondant aux critères suivants (**figure 13**) (réf. : CS art. 3.23.16.-6) :
  - il doit y avoir un vestiaire pour les vêtements de ville et un vestiaire pour les vêtements de travail;
  - une salle de douche doit être aménagée entre les deux vestiaires de façon que les travailleurs puissent prendre une douche avant de mettre leurs vêtements de ville;
  - ces installations doivent être contiguës à l'aire de travail;
  - chacun des vestiaires et la salle de douche doivent être placés dans des salles séparées, communicantes et utilisées exclusivement à cette fin;

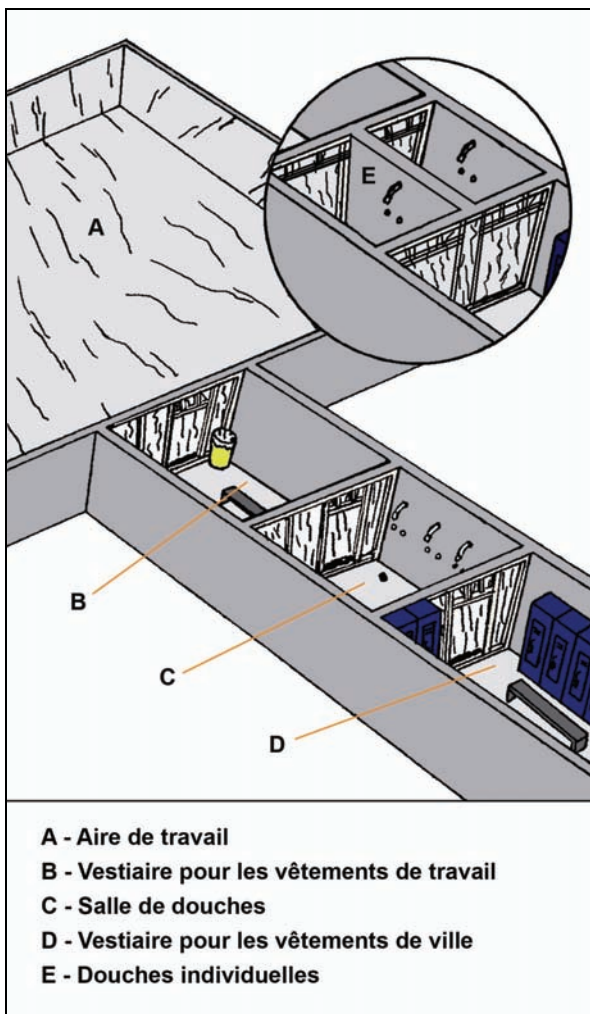
## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- seul le vestiaire des vêtements de ville peut communiquer directement à l'extérieur de l'aire de travail;
- le vestiaire pour les vêtements de ville doit comporter au moins un casier par travailleur présent dans l'aire de travail;
- l'espace de rangement de chaque casier doit être d'au moins  $0,14 \text{ m}^3$  et il doit y avoir une distance libre d'au moins 600 mm devant chaque rangée de casiers.

Il est à noter que l'installation de l'aire de décontamination n'est pas requise lorsque les travaux effectués consistent en la manipulation ou l'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris est inférieur à  $0,3 \text{ m}^3$ . Consulter la section 5.7 à ce sujet.

En plus de l'aire de décontamination pour les travailleurs, il peut être utile, selon l'ampleur des travaux, d'installer une aire de transition pour l'entreposage et l'entrée/sortie des contenants de débris, des outils et de l'équipement de travail. Consulter l'Appendice 2 à ce sujet.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ



**FIGURE 13**

### Recommandations supplémentaires concernant l'aire de décontamination

Outre les critères spécifiés par la réglementation, il est recommandé que l'aire de décontamination réponde aux critères suivants afin de minimiser toute dispersion de poussières d'amiante dans l'air ambiant.

- ▶ Installer les douches en les séparant les unes des autres par des cloisons (**figure 13A**). De cette façon, on élimine le risque qu'un travailleur ayant terminé de prendre sa douche puisse être en contact avec un travailleur qui arrive aux douches et soit ainsi contaminé par les poussières d'amiante. C'est une exigence fréquemment incluse dans les devis.
- ▶ Voir à ce que le vestiaire des vêtements de travail soit pourvu de sacs à déchets d'une épaisseur minimum de 6 mil dans lesquels on peut déposer les vêtements de protection jetables contaminés ou de récipients d'eau dans lesquels on peut déposer les vêtements de protection réutilisables contaminés.
- ▶ S'assurer que les portes donnant sur les différentes salles de l'aire de décontamination soient des portes à rideaux (**figure 14**).

Il est recommandé que ces portes à rideaux aient les caractéristiques suivantes :

- que les portes soient faites de deux feuilles de plastique d'environ 6 mil d'épaisseur qui pendent du plafond ou du cadre d'une porte;

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- que le bas des feuilles de plastique soit muni de morceaux de bois servant de pesée afin que les portes ferment toujours jusqu'en bas;
- que les deux feuilles de plastique se superposent, l'une étant fixée dans le haut et sur le côté gauche de la porte, l'autre étant fixée dans le haut et sur le côté droit de la porte.



**FIGURE 14**

### 5.4.2 Enceinte étanche

- ▶ Isoler l'aire de travail et les vestiaires des vêtements de travail du reste du bâtiment au moyen d'une enceinte étanche (réf. : CS art. 3.23.16.-8).

Cette enceinte doit être faite de façon à empêcher toute contamination par les poussières d'amiante des sections adjacentes à l'aire de travail et au vestiaire des vêtements de travail (**figure 15**).

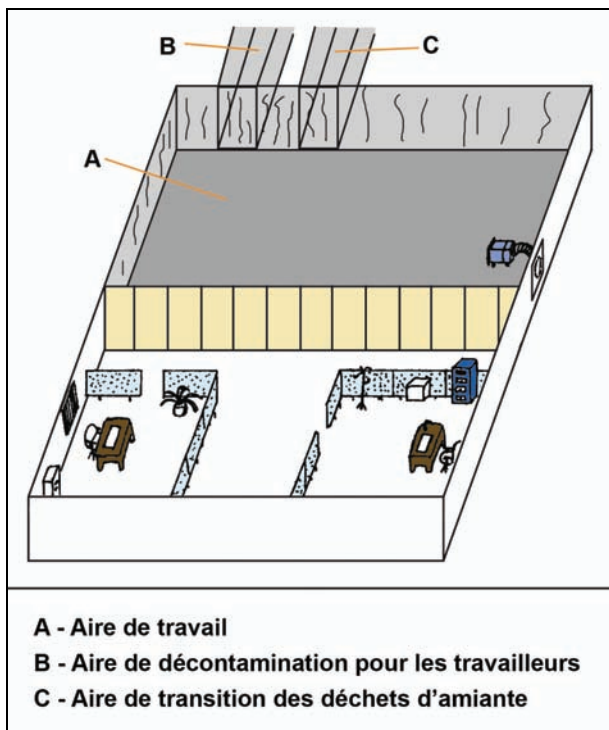
- ▶ Munir l'enceinte étanche d'un système de ventilation par extraction pourvu d'un filtre à haute efficacité (réf. : CS art. 3.23.16.-8). Ce système doit procurer au moins quatre changements d'air à l'heure et placer cette enceinte sous une pression négative d'une valeur comprise entre 1 et 4 pascals. Consulter l'Appendice 4 pour obtenir plus d'information sur le sujet.
- ▶ Lors de travaux effectués à l'extérieur<sup>(\*)</sup>, installer une enceinte étanche pour le vestiaire des vêtements de travail. Cette enceinte doit être équipée d'un système de ventilation tel que décrit au paragraphe ci-dessus. De plus, délimiter par des signaux de danger l'aire de travail et la voie de circulation des travailleurs qui relie l'aire de travail et le vestiaire des vêtements de travail (réf. : CS art. 3.23.15.-12 et 3.23.16.-9).

---

\* Travaux effectués à l'extérieur : travaux entièrement exécutés ailleurs que dans une construction utilisée, ayant été utilisée ou destinée à être utilisée pour abriter ou recevoir des personnes, des animaux ou des choses (réf. ; CS art.3.23.1.1.).

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ Isoler les bouches de retour d'air du système de ventilation du bâtiment de l'aire de travail avant le début des travaux et au cours de ceux-ci (réf. : CS art. 3.23.16.-11).
- ▶ Installer une affiche à chaque accès de travail pour informer les gens des travaux en cours (réf. : CS art. 3.23.15.-11).



**FIGURE 15**

### 5.5 Mesures à observer durant l'exécution des travaux

Les mesures à observer durant l'exécution des travaux à risque élevé sont les mêmes que celles qui s'appliquent pour les travaux à risque faible et à risque modéré (sections 3.5 et 0.) auxquelles s'ajoutent les mesures présentées aux pages suivantes.

#### 5.5.1 Mouillage des matériaux d'amiante

Le mouillage des matériaux d'amiante est une étape particulièrement importante pour les travaux à risque élevé étant donné que, généralement, ces travaux se font sur de grandes surfaces et qu'il est alors très important de minimiser la quantité de poussières générées. Il est donc recommandé d'établir une procédure pour couper et verrouiller les sources d'alimentation électrique, de protéger les dispositifs de l'eau et de prévoir une source d'alimentation temporaire.

Comme pour les travaux à risque modéré, le mouillage des matériaux peut se faire à l'aide d'une pompe à basse pression ou d'un boyau d'arrosage muni d'un pulvérisateur (**figure 16**). On ne doit en aucun cas utiliser de l'air comprimé pour pulvériser l'eau. On peut également ajouter un agent mouillant à l'eau (exemple : savon à vaisselle) pour favoriser sa pénétration dans les matériaux.



**FIGURE 16**

### **5.5.2 Enlèvement des matériaux d'amiante**

Après le mouillage des matériaux, l'enlèvement de l'amiante doit se faire par petites sections en prenant soin de ne pas les lancer au sol pour générer le moins de poussières possible (**figure 17**).

Le ramassage des déchets d'amiante doit se faire de façon régulière en appliquant la méthode décrite à l'Appendice 2.



**FIGURE 17**

### **5.5.3 État de l'enceinte étanche**

- ▶ S'assurer du bon état de l'enceinte étanche au début et à la fin de chaque quart de travail (réf. : CS art. 3.23.16.-10).

En cas de bris ou de défectuosité de l'enceinte, les travaux doivent cesser jusqu'à ce que le tout soit réparé.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

### 5.5.4 Mesures de concentration

- ▶ Prendre un échantillon de la concentration des fibres respirables d'amiante dans l'air du secteur de travail au moins une fois par quart de travail en cours d'exécution des travaux (réf. : CS art. 3.23.16.-4).

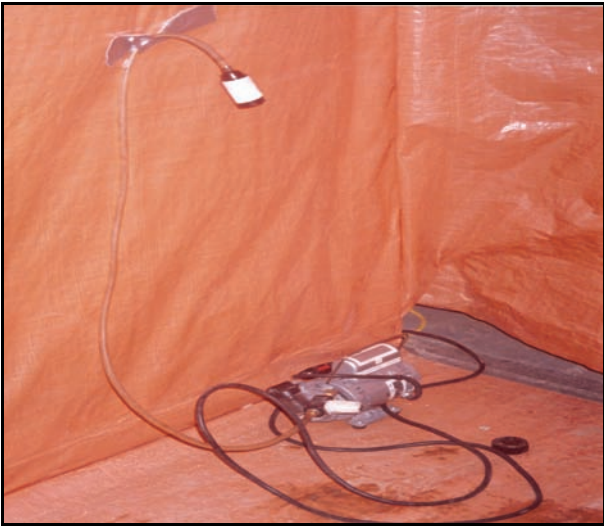
Ceci doit être fait sous la responsabilité de l'employeur conformément à l'article 44 du *Règlement sur la la santé et la sécurité du travail*, c. S-2.1, 4.19.01.

L'échantillon doit être expédié immédiatement à un laboratoire à des fins d'analyse et l'employeur doit prendre les mesures raisonnables pour obtenir le résultat de ces analyses dans les 24 heures. Les résultats doivent être consignés dans un registre disponible sur les lieux de travail pendant toute la durée des travaux.

Il est à noter que cette obligation de prendre des échantillons d'air ne s'applique pas lorsque l'on effectue des travaux d'enlèvement ou de manipulation de matériaux friables dont le volume de débris est inférieur à  $0,3 \text{ m}^3$ . Consulter la section 5.7 à ce sujet.

### **Informations supplémentaires concernant les mesures de concentration**

Les mesures de concentration de fibres d'amiante dans l'air du secteur des travaux se font au moyen d'une pompe électrique à laquelle on relie une cassette contenant un filtre (**figure 18**). La pompe est placée à un endroit fixe, à la hauteur de la zone respiratoire des travailleurs.



**FIGURE 18**

L'air aspiré par la pompe passe à travers le filtre. Les fibres d'amiante se déposent à la surface de ce filtre qui est ensuite envoyé dans un laboratoire approuvé pour être analysé. Selon le nombre de fibres recueillies sur le filtre, la durée de l'échantillonnage et le débit de la pompe, on peut alors déterminer la concentration des fibres d'amiante dans l'air. La méthode de comptage de fibres la plus connue est la microscopie optique à contraste de phase.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

### 5.5.5 Procédure de décontamination pour les travailleurs

- ▶ S'assurer que tout travailleur sortant de l'aire de travail se soumette à la procédure de décontamination suivante (réf. : CS art. 3.23.16.- 7) :
  - enlever le plus gros des poussières sur les vêtements dans l'aire de travail;
  - entrer dans le vestiaire des vêtements de travail et retirer ses vêtements de protection, ses vêtements de travail ainsi que ses chaussures de protection;
  - mettre les vêtements de protection jetables dans un sac de plastique et les traiter comme des rebuts;
  - placer les vêtements de protection réutilisables dans un récipient d'eau immédiatement après les avoir enlevés;
  - dans le cas où le lavage de ces vêtements est effectué dans le vestiaire des vêtements de travail, les vêtements de protection réutilisables peuvent être placés directement dans la cuve remplie d'eau d'une lessiveuse immédiatement après avoir été enlevés;
  - laver ou nettoyer à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité, les vêtements de travail et les chaussures de protection, avant de les ranger;
  - laver son casque de sécurité et son appareil de protection respiratoire sous la douche (**figure 19**);

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- jeter les cartouches non réutilisables dans une poubelle, laver les autres parties de l'appareil sous la douche et les suspendre dans un endroit propre et à l'abri des poussières;
- prendre sa douche immédiatement avant d'accéder au vestiaire des vêtements de ville;
- remettre ses vêtements personnels dans le vestiaire de vêtements de ville et ranger son appareil de protection respiratoire.



**FIGURE 19**

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

Ainsi, chaque travailleur doit observer cette procédure dès qu'il sort de l'aire de travail. Par contre, si les travaux effectués sont de l'enlèvement ou de la manipulation de matériaux friables dont le volume de débris est inférieur à  $0,3 \text{ m}^3$ , les travailleurs doivent suivre la procédure décrite à la section 5.7 étant donné que, pour ces travaux, l'installation d'une aire de décontamination n'est pas obligatoire.

- ▶ S'assurer que les vêtements de protection réutilisables soient lavés avant d'être réutilisés (réf. : CS art. 3.23.16.-5); il n'est pas suffisant qu'ils soient nettoyés avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité.
- ▶ Ne jamais porter ni transporter de vêtements de travail ni les chaussures de protection à l'extérieur des lieux de travail à moins qu'ils n'aient été lavés (réf. : CS art. 3.23.16.-7e).
- ▶ Dans le cas où ces vêtements de travail sont des vêtements d'hiver, ils doivent être nettoyés à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité, placés dans un sac étanche et l'employeur doit les faire nettoyer à sec et les faire imperméabiliser (réf. : CS art. 3.23.16.-7e).

### 5.6 Mesures à observer à la fin des travaux

- ▶ Ne pas démanteler l'enceinte étanche ni retirer les membranes étanches avant que la concentration de fibres respirables d'amiante dans l'aire de travail ne soit inférieure à 0,01 fibre/cm<sup>3</sup> d'air (réf. : CS art. 3.23.16.-12).

Ce relevé doit être effectué en conformité avec l'article 44 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, c. S-2.1, r.19.01.

Cette obligation ne s'applique pas si les travaux effectués consistent en l'enlèvement ou la manipulation de matériaux friables dont le volume de débris est inférieur à 0,3 m<sup>3</sup>. Consulter la section 5.7 à ce sujet.

### Recommandations supplémentaires pour les travaux de nettoyage

Étant donné que le démantèlement de l'enceinte de travail ne peut être amorcé avant que la concentration de fibres n'ait atteint 0,01 fibre/cm<sup>3</sup>, il est recommandé de suivre la procédure suivante afin de s'assurer de pouvoir atteindre un tel niveau de concentration.

- ▶ Faire un nettoyage approfondi, par brossage et par mouillage, de la totalité de l'enceinte de travail (murs, planchers, équipement, tuyaux, échafaudages, etc.) et de l'aire de décontamination (**figure 20**). S'assurer que les bouches de ventilation du bâtiment demeurent scellées durant le nettoyage.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ Effectuer un examen visuel minutieux de l'enceinte de travail et de l'aire de décontamination.



**FIGURE 20**

- ▶ Nettoyer de nouveau si les résultats de l'examen visuel en indiquent la nécessité.
- ▶ Laver et essuyer l'équipement de travail ou le mouiller et le déposer dans des sacs de plastique (**figure 21**). On peut alors retirer du chantier l'équipement non nécessaire à la finition des travaux en passant par l'aire de transition des déchets et de l'équipement (voir Appendice 2).
- ▶ On doit fermer le système de ventilation par aspiration.

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ Appliquer une colle ou un bouche-pores à séchage lent sur toutes les surfaces de l'aire de travail pour retenir toutes les fibres résiduelles.



**FIGURE 21**

- ▶ Attendre de 12 à 24 heures, puis effectuer le relevé de concentration requis.
- ▶ Si les résultats de cette analyse révèlent un niveau de concentration satisfaisant, on peut alors procéder au démantèlement de l'enceinte et de l'aire de décontamination.



### NOTE

Le système de ventilation par aspiration doit fonctionner durant toute l'opération de nettoyage.

## **TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ**

### **5.7 Travaux générant entre 0,03 m<sup>3</sup> et 0,3 m<sup>3</sup> de débris**

Le *Code de sécurité pour les travaux de construction* a prévu à l'article 3.23.16.1., des dispositions particulières pour des travaux de manipulation ou d'enlèvement de matériaux friables d'amiante générant entre 0,03 m<sup>3</sup> et 0,3 m<sup>3</sup> de débris. Ces travaux sont toujours considérés à risque élevé étant donné que le volume de débris engendrés excède 0,03 m<sup>3</sup> mais les mesures de sécurité devant être appliquées sont un peu moins nombreuses. Les paragraphes suivants présentent l'ensemble des mesures de sécurité obligatoires; toutefois chacune de ces mesures a été résumée étant donné qu'on les retrouve intégralement aux sections précédentes.

#### **5.7.1 Appareils de protection respiratoire**

- ▶ Utiliser les appareils exigés pour les travaux à risque élevé, soit un appareil à ventilation assistée ou à adduction d'air respirable, de type demi-masque ou masque complet, selon le cas (voir section 5.3.1) (réf. : CS art. 3.23.16.-1,2).

#### **5.7.2 Vêtements de protection et vêtements de travail**

- ▶ Utiliser uniquement des vêtements de protection jetables (réf. : CS art. 3.23.16.1.-1) étant donné qu'il n'est pas obligatoire d'avoir des installations pour mouiller les vêtements réutilisables contaminés (voir section suivante).

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

Le port de tels vêtements, servant exclusivement à l'exécution des travaux, est obligatoire pour toute personne présente dans l'aire de travail (réf. : CS art. 3.23.15.-3).

- ▶ Faire en sorte que les vêtements de protection soient propres et secs au début de chaque journée (réf. : CS art. 3.23.15.-4).
- ▶ Lorsqu'un travailleur porte un vêtement de travail d'hiver, lui fournir deux vêtements de protection jetables à porter par dessus son vêtement de travail (réf. : CS art. 3.23.15.-6).
- ▶ S'assurer que dès qu'une personne quitte l'aire de travail, ses vêtements de protection sont mis dans un sac de plastique que l'on ferme hermétiquement (réf. : CS art. 3.23.15.-7).
- ▶ Ne pas transporter de vêtements de travail ni de chaussures de protection à l'extérieur des lieux de travail avant qu'ils n'aient été lavés (réf. : CS art. 3.23.16.-7e).

S'il s'agit de vêtements de travail d'hiver, ils doivent être nettoyés à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité, placés dans un sac étanche et envoyés pour être nettoyés à sec et imperméabilisés.

### 5.7.3 Préparation des travaux

- ▶ Enlever tous les meubles de l'aire de travail ou les protéger par des membranes étanches (réf. : CS art. 3.23.8.-1).

## TRAVAUX À RISQUE ÉLEVÉ

- ▶ Enlever tous les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont répandus dans l'aire de travail.

Ceci doit être fait en utilisant un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou en mouillant les matériaux en profondeur avant de les enlever (réf. : CS art. 3.23.8.-2).

- ▶ Isoler l'aire de travail du reste du bâtiment au moyen d'une enceinte étanche équipée d'un système de ventilation muni d'un filtre à haute efficacité (voir section 5.4.2) (réf. : CS art. 3.23.16.1.-2).

Cette enceinte n'est pas requise pour les travaux extérieurs; toutefois l'aire de travail doit être délimitée à l'aide de signaux de danger (réf. : CS art. 3.23.15.-12).

- ▶ S'assurer du bon état de l'enceinte étanche au début et à la fin de chaque quart de travail; en cas de bris ou de déféctuosité de l'enceinte, arrêter les travaux jusqu'à ce que l'enceinte soit réparée (réf. : CS art. 3.23.16.-10).
- ▶ Isoler les bouches de retour d'air du système de ventilation du bâtiment (réf. : CS art. 3.23.16.-11).
- ▶ Installer une affiche à chaque accès de travail, laquelle doit être conforme aux exigences de l'article 3.23.15.-11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (voir section 4.3).

Il n'est pas requis, pour ces travaux, d'installer une aire de décontamination (vestiaires et douches).

### 5.7.4 Exécution des travaux

Les mesures à observer pour l'exécution des travaux sont les mêmes que celles s'appliquant à l'ensemble des travaux à risque élevé soit, principalement, le mouillage des matériaux d'amiante, l'enlèvement par petites sections et le ramassage des déchets (voir section 5.5).

### 5.7.5 Procédure de décontamination

La procédure suivante doit être appliquée avant toute sortie de l'aire de travail (réf. : CS art. 3.23.16.1.-3).

- ▶ Nettoyer l'enceinte par procédé humide ou avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité.
- ▶ Enlever les vêtements de protection.
- ▶ Nettoyer l'appareil de protection respiratoire et le casque de sécurité par procédé humide.
- ▶ Laver les parties du corps qui ont été exposées aux poussières d'amiante.



**Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante**  
**Résumé des obligations prescrites par**  
*le Code de sécurité pour les travaux de construction (section 3.23)*

Résumé des obligations	Travaux à risque faible	Travaux à risque modéré	Travaux à risque élevé	Page
<b>Généralités</b>				
• Détermination du type d'amiante	x	x	x	22
• Avis d'ouverture et de fermeture de chantier	x	x	x	23
• Formation des travailleurs	x	x	x	23
• Identification des procédés, risques et moyens de prévention			x	50
<b>Équipement de protection individuelle</b>				
• Port de chaussures de sécurité	x	x	x	24
• Port d'un casque de sécurité	x	x	x	24
• Port de lunettes de sécurité	x	x	x	24
• Port de gants	x	x	x	24
• Port d'un appareil de protection respiratoire	x	x	x	24, 34, 51
• Port de vêtements de protection		x	x	36, 53
• Entretien des vêtements		x	x	44, 66
<b>Préparation des travaux</b>				
• Enlèvement des meubles	x	x	x	27, 39, 54
• Enlèvement des matériaux d'amiante répandus dans l'aire de travail		x	x	39, 54
• Isolation ou délimitation de l'aire de travail		x	x	39, 59
• Installation d'affiches de danger		x	x	40, 60
• Protection du système de ventilation du bâtiment		x*	x	40, 60
• Installation d'une aire de décontamination			x**	54
• Installation d'une enceinte étanche		x*	x	59
• Installation d'un système de ventilation par aspiration			x	59
<b>Exécution des travaux</b>				
• Interdiction de fumer, manger, boire ou mâcher	x	x	x	22
• Mouillage des matériaux		x	x	42, 61
• Enlèvement des résidus d'amiante	x	x	x	28, 43, 62
• Pose d'étiquette sur les contenants de déchets	x	x	x	28
• Vérification de l'état de l'enceinte			x	63
• Relevés de concentration		x	x**	64
• Procédure de décontamination pour les travailleurs			x	44, 66
<b>Fin des travaux</b>				
• Nettoyage de l'aire de travail	x	x	x	30, 46, 69
• Vérification du niveau de concentration avant le démantèlement de l'enceinte			x	69

**X Obligatoire**

**\* Obligatoire seulement dans certains cas (consulter la section 4.3 du guide)**

**\*\* N'est pas obligatoire si le volume de débris est inférieur à 0,3 m3 (consulter la section 5.7 du guide)**

**APPENDICE 1**  
**PROTECTION RESPIRATOIRE**



## APPENDICE 1

### PROTECTION RESPIRATOIRE

La protection respiratoire exigée par le *Code de sécurité pour les travaux de construction* en ce qui concerne les travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante varie selon le niveau de risque des travaux exécutés. Nous présentons, aux pages suivantes, un tableau résumé de tout le volet de la protection respiratoire afin d'en fournir une vue d'ensemble. À la suite du tableau, quelques recommandations supplémentaires ont été ajoutées concernant l'utilisation et l'entretien des appareils de protection respiratoire.

Types de travaux	Appareils respiratoires exigés selon le Code de sécurité pour les travaux de construction	Application pratique du Code de sécurité pour les travaux de construction
<p><b>Risque faible :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• travail manuel sur des articles manufacturés ou à l'aide d'outils mécanisés munis d'aspiration à filtre à haute efficacité</li> <li>• enlèvement de cloisons sèches avec mastic contenant de l'amiante</li> </ul>	<p><b>CS art. 3.23.14.1</b></p> <p>Appareil approuvé par NIOSH pour la protection contre l'amiante</p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Appareil certifié au minimum FFP2 en vertu de la norme EN-149</p>	<p>Appareil réutilisable<sup>(*)</sup> de type N100, P100 ou R100</p> <p style="text-align: center;">ou</p> <p>Appareil jetable à haute efficacité de type FFP2 certifié EN-149</p>
<p><b>Risque modéré avec chrysotile</b></p>	<p><b>CS art. 3.23.14.15.-1</b></p> <p>Appareil réutilisable et muni d'un filtre à haute efficacité approuvé par NIOSH pour la protection contre l'amiante</p>	<p>Appareil réutilisable<sup>(*)</sup> de type N100, P100 ou R100</p>

Types de travaux	Appareils respiratoires exigés selon le Code de sécurité pour les travaux de construction	Application pratique du Code de sécurité pour les travaux de construction
<p>Risque modéré avec amosite ou crocidolite</p> <p>et</p> <p>Risque élevé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• travail avec outils électriques non munis de système d'aspiration à filtre à haute efficacité</li> <li>• manipulation de matériaux mouillés</li> </ul>	<p>CS art. 3.23.14.15.-2, 3.23.16.-1</p> <p>Demi-masque ou masque complet à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité</p> <p>ou</p> <p>Demi-masque ou masque complet à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive</p>	<p>Demi-masque ou masque complet à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité</p> <p>ou</p> <p>Demi-masque ou masque complet à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive</p> <p><b>Note :</b> L'utilisation de la ventilation assistée est nettement plus pratique</p>

Types de travaux	Appareils respiratoires exigés selon le Code de sécurité pour les travaux de construction	Application pratique du Code de sécurité pour les travaux de construction
<p><b>Risque élevé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en présence de matériaux d'amiante qui ne sont pas mouillés</li> <li>• en présence de crocidolite ou d'amosite en concentration <math>\geq 10</math> fibres/cm<sup>3</sup></li> </ul>	<p><b>CS art. 3.23.16.-2</b></p> <p>Demi-masque ou masque complet à adduction d'air respirable à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive</p>	<p>Masque complet à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité</p> <p>ou</p> <p>Masque complet à adduction d'air à débit continu ajusté à pression positive ou à demande et à pression positive</p> <p><b>NOTE :</b> Le demi-masque à ventilation assistée ou à adduction d'air est interdit</p>

(\*) NIOSH ayant changé son système de certification de filtres en 1995, on ne peut plus se procurer de filtres d'appellation «à haute efficacité» ou "HEPA" (High Efficiency Particulate Air) pour les appareils réutilisables. Les filtres équivalents que l'on doit utiliser sont de type 100 (appelés P100, N100 ou R100), c'est-à-dire qu'ils offrent la même protection que les anciens filtres HEPA, ayant exactement le même taux d'efficacité, soit 99,97 %.

## PROTECTION RESPIRATOIRE

Les paragraphes suivants décrivent les principales mesures qu'il est recommandé d'appliquer pour que les appareils de protection respiratoire soient utilisés et entretenus de façon adéquate afin qu'ils offrent une protection maximale.

- ▶ S'assurer que les travailleurs reçoivent une formation adéquate concernant l'utilisation des appareils de protection respiratoire afin qu'ils puissent bien comprendre et appliquer les mesures à suivre.
- ▶ S'assurer qu'aucun travailleur utilisant un appareil de protection respiratoire ne porte de barbe car cela affecte l'étanchéité du masque.
- ▶ Inspecter l'appareil avant chaque utilisation (fissures de la pièce faciale, élasticité des courroies, état des valves d'inhalation et d'expiration, etc.).
- ▶ Veiller à ce que le masque soit bien ajusté pour assurer une étanchéité maximale.

Pour ce faire, on doit effectuer les trois essais suivants. Il est à noter que, dans le cas d'appareils à ventilation assistée ou à adduction d'air, on ne doit pas brancher le tuyau d'amenée d'air à l'élément facial avant de faire les essais d'étanchéité.

- Essai à la fumée irritante  
(à faire seulement à l'utilisation initiale du masque)

## Protection respiratoire

L'utilisateur est exposé à une fumée irritante pendant environ 10 secondes. S'il ne parvient pas à en déceler l'odeur, on peut en déduire que l'étanchéité de l'appareil avec le visage est satisfaisante. Il est à noter, toutefois, que la norme CSA Z94.4-93, Choix, entretien et utilisation des respirateurs recommande de vérifier auprès du fabricant de la fumée irritante si celle-ci renferme un composant gazeux. Si c'est le cas, on devrait, pour effectuer l'essai d'étanchéité, utiliser une cartouche filtrante pour les vapeurs organiques et les gaz acides combinée au filtre à haute efficacité de l'appareil de protection respiratoire.

- Essai à pression négative  
(à faire à chaque utilisation du masque)

L'essai consiste à fermer les soupapes d'inhalation de l'appareil, de façon à empêcher le passage de l'air, et à inspirer lentement. Si le masque s'affaisse légèrement et que l'utilisateur ne décèle aucune infiltration d'air, on peut déduire que l'ajustement de l'appareil sur le visage est satisfaisant.

- Essai à pression positive  
(à faire à chaque utilisation du masque)

L'essai consiste à fermer la soupape d'expiration et à expirer lentement. L'ajustement du masque est considéré satisfaisant lorsqu'on peut produire une légère accumulation d'air à l'intérieur du masque sans entraîner de fuite d'air vers l'extérieur.

## PROTECTION RESPIRATOIRE

- ▶ Le respirateur à filtres de particules est un demi-masque qui filtre 99,97 % des particules. Pour connaître la capacité filtrante d'un masque, il faut en connaître le facteur de protection caractéristique (FPC). Il s'agit du rapport entre la concentration du contaminant extérieur et celle du contaminant intérieur. Plus le FPC est élevé, plus il protège. Ainsi, le FPC d'un respirateur à épuration d'air motorisé ou à adduction d'air avec masque complet ou cagoule ou casque s'élève à 1 000 (**figure 1**); celui d'un masque complet non motorisé est de 100 (**figure 2**) et celui d'un demi-masque à filtres de particules est de 10 seulement (**figure 3**). Des trois types de masque, le premier est celui qui offre le maximum de protection.



**FIGURE 1**

## Protection respiratoire



**FIGURE 2**



**FIGURE 3**



### NOTE

Il est à noter que le FPC d'un masque n'agit que si le masque adhère parfaitement au visage afin d'offrir le maximum d'étanchéité.

- ▶ Toujours laver l'appareil de protection respiratoire à l'eau propre après chaque utilisation.
- ▶ Entreposer les appareils dans un endroit propre (exemple : boîte à masques) où ils seront protégés contre les poussières, le rayonnement du soleil, la chaleur, le froid extrême, l'humidité excessive, les produits chimiques et autres éléments pouvant leur être dommageables.



**APPENDICE 2**  
**MANUTENTION DES DÉCHETS D'AMIANTE**



## APPENDICE 2

### MANUTENTION DES DÉCHETS D'AMIANTE

Les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction* en ce qui concerne les résidus (déchets) d'amiante se résument comme suit :

- ▶ tous les résidus de matériaux contenant de l'amiante doivent être enlevés rapidement de l'aire de travail (réf. : CS art. 3.23.10.);
- ▶ ces résidus doivent être placés dans un contenant étanche (réf. : CS art. 3.23.10.);
- ▶ lors de travaux extérieurs, on doit empêcher la dispersion des résidus en utilisant des membranes ou tout autre moyen équivalent (réf. : CS art. 3.23.10.);
- ▶ une étiquette doit être apposée sur chaque contenant et doit comporter les indications suivantes (réf. : CS art. 3.23.13.).

Matériau contenant de l'amiante Toxique par inhalation Conserver le contenant bien fermé Ne pas respirer les poussières
--

En plus de ces obligations, il est recommandé d'appliquer certaines mesures supplémentaires dans le but de s'assurer que l'air extérieur au secteur des travaux ne soit pas contaminé par des fibres d'amiante provenant des contenants de résidus. Ces mesures sont présentées aux pages suivantes.

## MANUTENTION DES DÉCHETS

### Procédure recommandée pour les travaux à risque faible et à risque modéré

- ▶ Utiliser des sacs d'une épaisseur minimum de 6 mil (6 millièmes de pouce) ou des barils étanches et résistants aux perforations.
- ▶ S'assurer que tous les contenants de déchets soient étiquetés selon les exigences de la réglementation.
- ▶ Voir à ne pas surcharger les contenants de déchets. Il faut porter une attention particulière surtout dans le cas où les déchets sont mouillés.
- ▶ Quand les contenants ont été remplis d'une quantité suffisante de déchets, en nettoyer la surface avec une éponge humide.
- ▶ Si l'on a utilisé des sacs plutôt que des barils, procéder de l'une des façons suivantes avant de les sortir de l'aire de travail (**figure 1**) :
  - déposer les sacs de déchets dans un second sac; ou
  - déposer les sacs de déchets dans un baril.
- ▶ Sceller les contenants de déchets et les sortir de la zone de travail.
- ▶ Déposer les contenants de déchets dans un conteneur prévu à cette fin ou un lieu d'entreposage en attendant d'en avoir une quantité suffisante pour les envoyer dans un site d'élimination des déchets.



**FIGURE 1**

## MANUTENTION DES DÉCHETS

- ▶ Ne pas lancer les contenants de déchets dans le conteneur (ou lieu d'entreposage) pour éviter qu'ils se brisent et laissent échapper des fibres d'amianté dans l'air.
- ▶ S'assurer que les travailleurs soient informés des techniques de soulèvement de charges pour éviter des blessures au dos lorsqu'ils transportent les contenants de déchets.

### Procédure recommandée pour les travaux à risque élevé

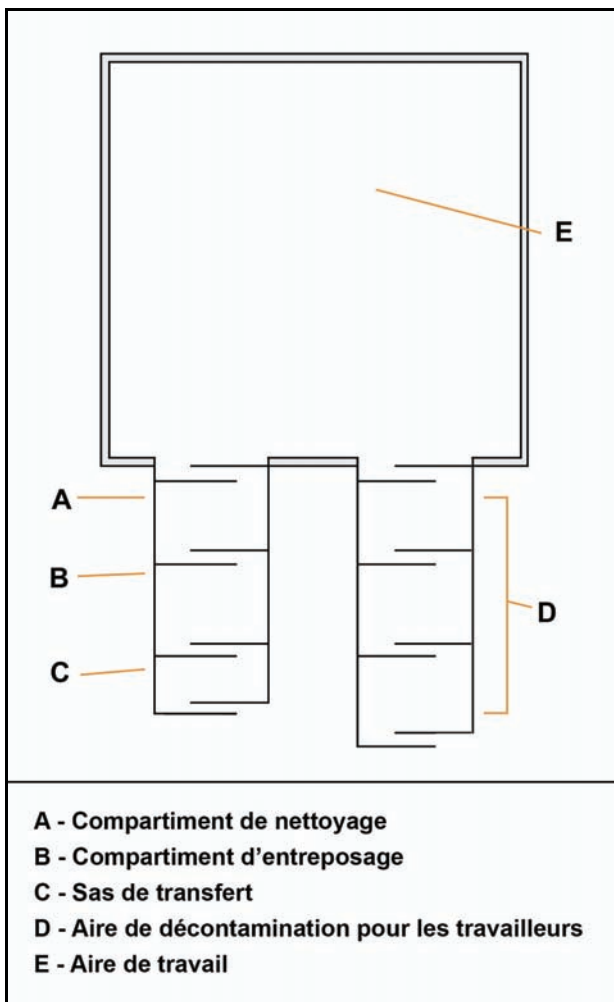
Même si la réglementation ne l'exige pas, certains devis demandent l'installation d'une aire de transition pour les contenants de déchets afin de permettre leur sortie sans risquer de contaminer l'air extérieur. L'aire de transition comprend généralement trois compartiments séparés l'un de l'autre et de l'aire de travail par des portes à rideaux (**figure 2**) :

- compartiment de nettoyage;
- compartiment d'entreposage;
- sas de transfert (airlock).



#### NOTE

L'aire de transition pour les contenants de déchets d'amianté peut aussi servir à l'entrée et à la sortie de l'outillage et de l'équipement de travail ainsi qu'à leur entreposage.



**FIGURE 2**

## MANUTENTION DES DÉCHETS

Il est suggéré d'appliquer la procédure suivante pour la manutention des déchets.

- ▶ Utiliser des sacs d'une épaisseur minimum de 6 mil (6 millièmes de pouce) ou des barils étanches et résistants aux perforations.
- ▶ S'assurer que tous les contenants de déchets soient étiquetés selon les exigences de la réglementation.
- ▶ S'assurer de ne pas surcharger les contenants de déchets.
- ▶ Sceller les contenants de déchets dans l'aire de travail.
- ▶ Enlever le gros des poussières sur les contenants dans l'aire de travail.
- ▶ Transférer les contenants de déchets dans le compartiment de nettoyage.
- ▶ Nettoyer les contenants avec une éponge humide dans le compartiment de nettoyage pour enlever les fibres d'amiante résiduelles.
- ▶ Déposer les contenants dans le compartiment d'entreposage.

## MANUTENTION DES DÉCHETS

- ▶ Si l'on a utilisé des sacs plutôt que des barils, procéder de l'une des façons suivantes :
  - déposer les sacs de déchets dans un second sac; ou
  - déposer les sacs de déchets dans un baril.
  
- ▶ Déposer les contenants dans le sas de transfert.
  
- ▶ S'assurer qu'une équipe extérieure prenne les contenants de déchets pour les transporter dans un conteneur ou un camion en vue d'être acheminés vers un site d'élimination des déchets.



### NOTE

Les travailleurs affectés à la manutention des déchets dans les compartiments de nettoyage et d'entreposage doivent porter un appareil de protection respiratoire ainsi que des vêtements de protection. Seuls les travailleurs de l'équipe extérieure ne sont pas soumis à cette exigence; toutefois, ils ne doivent jamais pénétrer dans les compartiments d'entreposage et de nettoyage, ni dans l'aire de travail.

## **MANUTENTION DES DÉCHETS**

### **Transport et élimination des déchets**

Le transport des déchets d'amiante est soumis au Règlement sur le transport des matières dangereuses (C-24.2, r.4.2), les matériaux d'amiante faisant partie de la classe 9.1 - marchandises dangereuses diverses. Cela implique que le conducteur d'un véhicule transportant des déchets d'amiante doit avoir reçu une formation sur le transport des marchandises dangereuses; de plus, pour chaque voyage, le conducteur doit avoir en main le certificat attestant qu'il a reçu cette formation, de même que le document d'expédition dans lequel on retrouve toutes les informations relatives aux produits transportés. En outre, si la quantité d'amiante contenue dans le véhicule est supérieure à 500 kg, celui-ci devra être muni de plaques identifiant la classe de marchandises. Pour obtenir plus d'information sur le sujet, il faut consulter le texte réglementaire.

En ce qui concerne l'élimination des déchets d'amiante, elle peut parfois être soumise à certaines exigences contractuelles. Cependant, il n'existe actuellement aucune exigence gouvernementale là-dessus. Ainsi, en l'absence d'exigences contractuelles, il s'agit de trouver un site d'enfouissement qui accepte ce type de déchets et qui remet un manifeste attestant que les déchets seront soumis à un enfouissement immédiat.

**APPENDICE 3**  
**ENLÈVEMENT DE MATÉRIAUX D'AMIANTE**  
**AU MOYEN DE SACS À GANTS**



## APPENDICE 3

### ENLÈVEMENT DE MATÉRIAUX D'AMIANTE AU MOYEN DE SACS À GANTS

L'utilisation de sacs à gants pour enlever l'isolant d'amiante sur des tuyaux constitue une méthode de travail avantageuse. En effet, lorsque l'amiante est de type chrysotile, cette méthode est considérée comme un travail à risque modéré parce que la zone de travail est alors isolée de la zone respiratoire du travailleur, peu importe la quantité de débris engendrés par les travaux. Ceci évite donc d'avoir à se soumettre aux nombreuses mesures de sécurité requises pour les travaux à risque élevé lorsque le volume de débris est supérieur à  $0,03 \text{ m}^3$ .

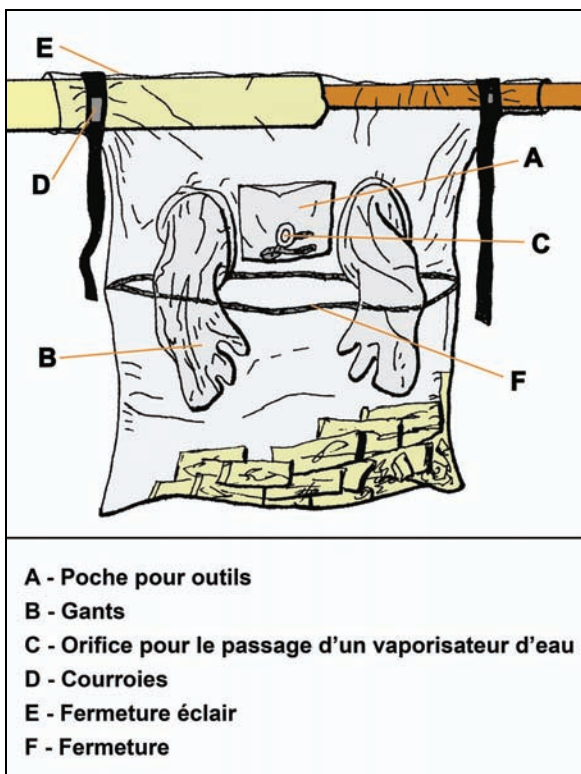
Par contre, lorsque l'amiante à enlever est de type amosite ou crocidolite, l'utilisation de sacs à gants est considérée comme un travail à risque modéré seulement si le volume de débris engendrés par les travaux est inférieur à  $0,03 \text{ m}^3$ .

Les sacs à gants sont habituellement faits de plastique et sont munis, dans la majorité des cas, des éléments suivants :

- une poche pour déposer les outils nécessaires aux travaux d'enlèvement d'isolant (**figure 1A**);
- des gants incorporés au sac pour être enfilés par la personne qui exécute les travaux (**figure 1B**);
- un orifice pour le passage de la buse d'un vaporisateur d'eau (**figure 1C**);

## SAC À GANTS

- des courroies et, dans la plupart des cas, une fermeture éclair pour faciliter l'installation du sac autour du tuyau (**figure 1D** et **figure 1E**);
- une fermeture qui sépare les parties supérieure et inférieure du sac (**figure 1F**).



**FIGURE 1**

## SACS À GANTS

Ce procédé permet d'enlever l'isolant des tuyaux en le laissant tomber directement dans le sac.

Cela peut être utilisé pour des tuyaux horizontaux et verticaux de différentes grosseurs ainsi que pour des valves, des raccords, etc.

Les sacs sont résistants aux déchirures et aux perforations.

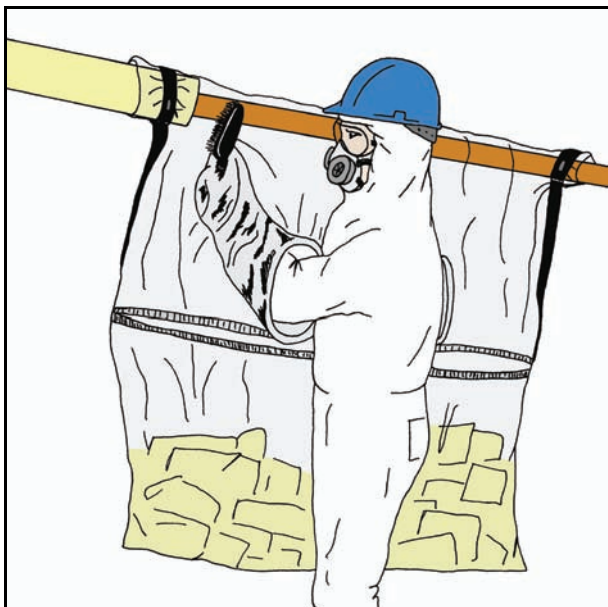
Cependant, s'ils sont utilisés sur des tuyaux chauds, il faut suivre les recommandations du manufacturier pour connaître la température maximale à laquelle ils peuvent résister.

### **Méthode d'enlèvement d'amiante au moyen de sacs à gants**

L'enlèvement d'amiante sur des tuyaux au moyen de sacs à gants est un travail à risque modéré. Le travailleur qui effectue de tels travaux doit donc appliquer les consignes de sécurité propres à ce niveau de risque.

De plus, il est nécessaire de suivre une procédure de travail particulière afin de minimiser les risques de fuite de fibres d'amiante vers l'extérieur du sac à gants. Les paragraphes suivants en décrivent les étapes en présentant un exemple d'une procédure d'enlèvement d'isolant sur un tuyau horizontal. La procédure est semblable s'il s'agit de tuyaux verticaux, de coudes ou d'autres configurations de tuyaux (**figure 2**).

## SAC À GANTS



**FIGURE 2**

- ▶ Revêtir un vêtement de protection et un appareil de protection respiratoire (appareil réutilisable muni d'un filtre à haute efficacité si amiante chrysotile ou appareil à adduction d'air ou à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité si amiante crocidolite ou amosite).
- ▶ Installer des affiches conformes à la réglementation dans le périmètre de la zone de travail.
- ▶ Délimiter l'aire de travail afin d'empêcher l'accès aux autres travailleurs. Les rubans de sécurité sont souvent utilisés à cette fin.

## SACS À GANTS

- ▶ Nettoyer, s'il y a lieu, tous les débris d'amiante répandus à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité.
- ▶ Vérifier si l'enveloppe de l'isolant a été endommagée.

Si tel est le cas, réparer la partie endommagée avec du plastique ou du ruban adhésif.

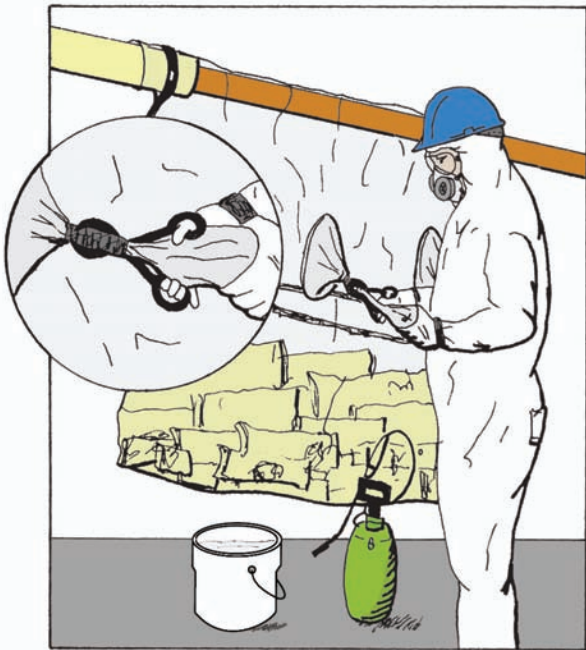
- ▶ Déposer tous les outils nécessaires à l'enlèvement de l'isolant dans la poche du sac à gants.
- ▶ Installer le sac par-dessus le tuyau, fermer la fermeture éclair et serrer les deux courroies aux extrémités du sac. S'assurer que ces extrémités sont bien fixées au tuyau afin qu'il n'y ait pas de fuite de fibres à ces endroits. On peut utiliser du ruban adhésif au lieu de courroies pour serrer les extrémités du sac ou de la fermeture éclair pour sceller le dessus du sac.
- ▶ Insérer la buse d'un vaporisateur d'eau dans l'orifice du sac.
- ▶ Enfiler les gants incorporés au sac.
- ▶ Couper et enlever l'enveloppe de l'isolant, s'il y a lieu.
- ▶ Mouiller l'isolant à l'aide du vaporisateur.
- ▶ Enlever l'isolant du tuyau et le déposer dans le fond du sac.

## SAC À GANTS

- ▶ Prêter attention à ne pas perforer le sac avec les outils de coupe.
- ▶ Après avoir enlevé l'isolant, enlever les débris résiduels d'amiante sur le tuyau avec une brosse.
- ▶ Couper un autre tronçon d'isolant et répéter les mêmes opérations.
- ▶ Procéder ainsi pour déplacer le sac vers une section voisine d'un même tuyau :
  - bien laver la partie exposée du tuyau, les parois du sac à gants et les outils;
  - mouiller l'isolant déposé au fond du sac afin de minimiser la quantité de poussières produites;
  - fermer, s'il y a lieu, la fermeture éclair au centre du sac pour en isoler les parties supérieure et inférieure (ou tortiller le sac);
  - desserrer les courroies, déplacer le sac et resserrer les courroies;
  - s'il y a des obstacles, par exemple une bride, ou s'il faut déplacer le sac d'un tuyau à un autre, ouvrir la fermeture éclair du haut du sac pour déplacer ce dernier.
- ▶ S'assurer de ne pas surcharger le sac à gants de débris et d'eau.
- ▶ Quand le travail est terminé ou que le sac contient suffisamment d'isolant, laver la section du tuyau où l'amiante a été enlevé et les parois du sac à gants puis mouiller l'isolant déposé au fond du sac.
- ▶ Isoler les parties supérieure et inférieure du sac à gants.

## SACS À GANTS

- ▶ Laver les outils et les retirer du sac. Pour ce faire, déposer tous les outils dans un des gants du sac, retourner ce gant à l'envers, le tordre pour créer une poche, le sceller avec du ruban adhésif sur une largeur d'environ 8 cm puis couper la poche vis-à-vis le ruban adhésif (**figure 3**).
- ▶ Déposer la poche d'outils dans un seau d'eau. Nettoyer les outils et mettre la poche de plastique dans un sac à déchets.



**FIGURE 3**

## SAC À GANTS

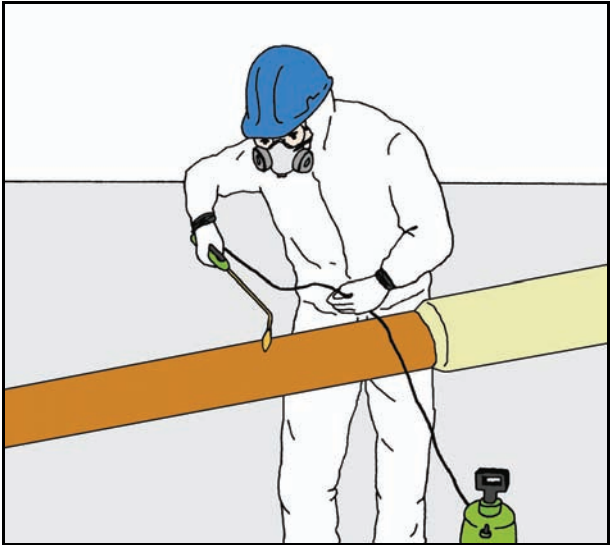
- ▶ Enlever le sac à gants du tuyau en procédant de la façon suivante :
  - retirer la buse du vaporisateur d'eau et sceller l'orifice avec du ruban adhésif;
  - glisser un sac à déchets pour amiante par-dessus le sac à gants (**figure 4**);
  - desserrer les courroies du sac à gants et ouvrir la fermeture éclair du haut;
  - replier le sac à gants et le déposer dans un sac à déchets d'amiante.



**FIGURE 4**

## SACS À GANTS

- ▶ Appliquer un produit de scellement sur la partie exposée du tuyau de même que sur les extrémités d'isolant encore en place (**figure 5**).



**FIGURE 5**

- ▶ Nettoyer les poussières sur son vêtement avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité.
- ▶ Enlever son vêtement de protection, à l'exception de l'appareil de protection respiratoire, et le déposer dans un sac à déchets.
- ▶ Prendre soin de bien sceller le sac à déchets.
- ▶ Lorsque le tout est ramassé, retirer son appareil de protection respiratoire et le nettoyer conformément aux instructions du fabricant.



**APPENDICE 4**  
**INSTALLATION D'UN SYSTÈME DE**  
**VENTILATION PAR ASPIRATION**



## APPENDICE 4

### INSTALLATION D'UN SYSTÈME DE VENTILATION PAR ASPIRATION

L'article 3.23.16.-8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* exige l'installation d'un système de ventilation par aspiration dans l'enceinte de travail des chantiers où s'effectuent des travaux à risque élevé. Ce système doit être muni d'un filtre à haute efficacité, il doit également permettre d'obtenir quatre changements d'air à l'heure dans la zone de travail et de placer cette zone sous une pression négative d'une valeur comprise entre 1 et 4 pascals. Les pages suivantes présentent des informations à ce sujet.

#### **Utilité des systèmes de ventilation par aspiration**

Dans les secteurs de travail à risque élevé, l'installation d'un système de ventilation par aspiration est nécessaire car cela permet :

- d'empêcher les fuites de fibres en suspension dans l'air à l'extérieur de la zone de travail;
- de diminuer la concentration de fibres d'amiante dans l'air de la zone de travail;
- de changer l'air de la zone de travail à intervalles réguliers;

## SYSTÈME DE VENTILATION

- de faciliter le nettoyage de la zone de travail à la fin des travaux, étant donné que le système contribue à minimiser la quantité de fibres à l'intérieur de cette zone.

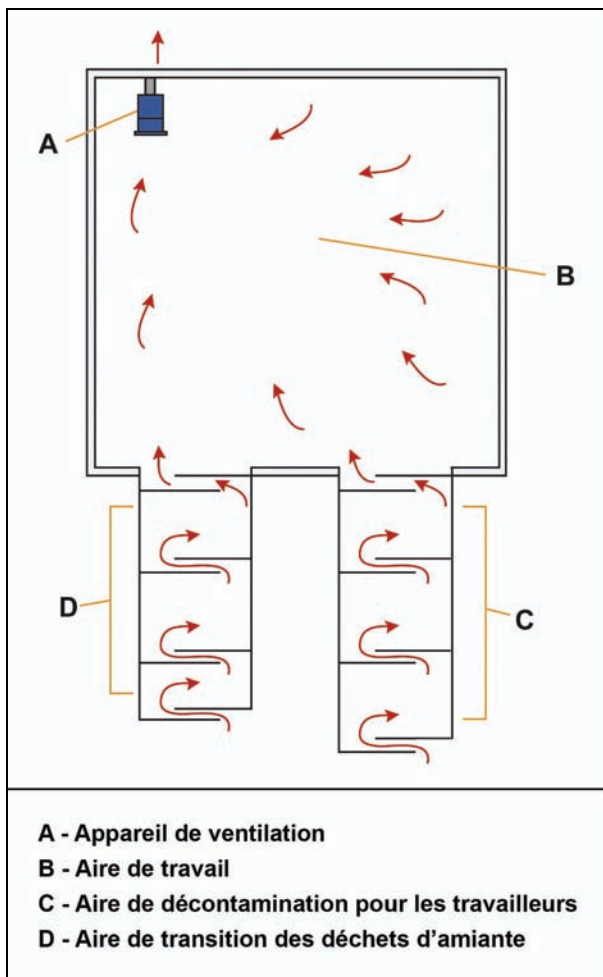
### Principe de fonctionnement du système

La figure suivante explique le principe de fonctionnement du système de ventilation par aspiration.

L'air extérieur pénètre dans l'enceinte par la porte à rideaux, circule dans l'enceinte, passe dans le système de ventilation où il est filtré et poussé vers l'extérieur (**figure 1**).

Ce débit d'air à l'intérieur de l'enceinte de travail permet d'obtenir les changements d'air et la pression négative requis par la réglementation (on parle de pression négative lorsque la pression mesurée à l'intérieur de l'enceinte est inférieure à celle mesurée à l'extérieur de cette même enceinte).

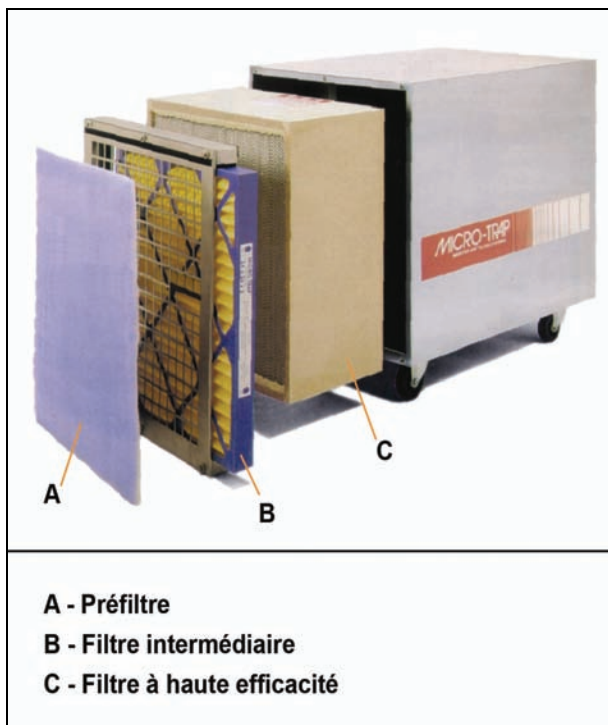
## SYSTÈME DE VENTILATION



**FIGURE 1**

## SYSTÈME DE VENTILATION

Le système se compose d'une boîte munie d'une ouverture à chaque extrémité, soit l'orifice d'aspiration et l'orifice d'évacuation. À l'intérieur de cette boîte, on retrouve un ventilateur ainsi qu'un ensemble de trois filtres (**figure 2**).



**FIGURE 2**

## SYSTÈME DE VENTILATION

Ces trois filtres permettent généralement de capter les fibres d'amiante de la façon suivante :

- un préfiltre qui capte les particules dont le diamètre est supérieur à  $10\ \mu\text{m}$ ;  
( $1\ \mu\text{m} = 1\ \text{micron} = \frac{1}{1\ 000\ 000}\ \text{m}$ )
- un filtre intermédiaire qui capte les particules dont le diamètre se situe entre  $5\ \mu\text{m}$  et  $10\ \mu\text{m}$ ;
- un filtre à haute efficacité qui capte avec une efficacité de 99,97 % les particules dont le diamètre est supérieur à  $0,3\ \mu\text{m}$ .

### Capacité et nombre d'appareils requis

Les appareils de ventilation vendus sur le marché sont conçus pour fournir un débit d'air donné. La plupart des appareils ont une capacité qui varie de  $1\ 000\ \text{pi}^3/\text{min}$  à  $2\ 000\ \text{pi}^3/\text{min}$ . Il s'agit donc de calculer, en fonction de la grandeur de l'enceinte de travail, le nombre d'appareils nécessaires pour respecter la réglementation.

Il est à noter que si le système de ventilation fonctionne de façon telle qu'il permet un taux de quatre changements d'air par heure, cela devrait entraîner par le fait même une pression négative de 1 à 4 pascals à l'intérieur de l'enceinte, comme l'exige le règlement.

## SYSTÈME DE VENTILATION

De plus, les calculs présentés aux pages suivantes sont uniquement théoriques. En pratique, il faut tenir compte de d'autres facteurs pour déterminer le nombre exact d'appareils de ventilation requis : les appareils ne fonctionnent jamais à leur pleine capacité, l'enceinte de travail n'est jamais parfaitement étanche, l'avancement des travaux, tel l'enlèvement de faux-plafonds, peut changer la pression de l'enceinte, etc.

### **1<sup>re</sup> étape : calcul du volume de l'enceinte de travail**

On détermine le volume de l'enceinte de travail en mesurant les dimensions de cet espace et en utilisant la formule suivante :

$$\text{Volume} = \text{Longueur} \times \text{Largeur} \times \text{Hauteur}$$

### **2<sup>e</sup> étape : calcul du nombre d'appareils requis**

Le calcul du nombre d'appareils requis dépend du volume de l'enceinte et de la capacité ( $\text{m}^3/\text{min}$ ) de ces appareils.

On divise le tout par 15 minutes étant donné que la réglementation exige 4 changements d'air à l'heure (1 changement aux 15 minutes).

$$\text{Nombre d'appareils} = \frac{\text{Volume}}{15\text{min} \times \text{capacité d'un appareil}}$$

## SYSTÈME DE VENTILATION

### Exemple de calcul :

- enceinte de travail de 80 pieds de long par 40 pieds de large et 10 pieds de haut;
- appareils de ventilation disponibles d'une capacité de 1 000 pi<sup>3</sup>/min.

Combien d'appareils sont nécessaires pour assurer le nombre de changements d'air par heure désiré?

#### 1<sup>re</sup> étape :

**Volume = Longueur x Largeur x Hauteur**

$$\text{Volume} = 80\text{pi} \quad \times \quad 40\text{pi} \quad \times \quad 10\text{pi}$$

$$\text{Volume} = 32\,000 \text{ pi}^3$$

#### 2<sup>e</sup> étape :

$$\text{Nombre d'appareils} = \frac{\text{Volume}}{15\text{min} \times \text{capacité d'un appareil}}$$

$$\text{Nombre d'appareils} = \frac{32\,000 \text{ pi}^3}{15\text{min} \times 1\,000 \text{ pi}^3/\text{min}/\text{appareil}}$$

$$\text{Nombre d'appareils} = \frac{32\,000}{15\,000} \text{ appareils} = 2,13 \text{ appareils}$$

Cela signifie donc qu'advenant le cas où les appareils disponibles ont une capacité de 1 000 pi<sup>3</sup>/min, il faudrait alors trois appareils (2,13 appareils = 3 appareils) pour respecter les exigences de la réglementation.

# SYSTÈME DE VENTILATION

## Installation du système de ventilation

Les paragraphes suivants décrivent les consignes qu'il est recommandé d'appliquer pour l'installation du système de ventilation.

- ▶ De préférence, installer l'appareil (ou les appareils) à l'intérieur de l'enceinte de travail, le plus loin possible de la porte à rideaux par laquelle les travailleurs entrent dans l'enceinte.
- ▶ Faire passer le conduit d'évacuation de l'appareil par une ouverture pratiquée dans l'enceinte de travail et le faire sortir à l'extérieur du bâtiment, par une fenêtre ou une autre ouverture. Prendre soin de bien sceller le plastique de l'enceinte autour du conduit au moyen de ruban adhésif (**figure 3**).
- ▶ Faire en sorte que le conduit d'évacuation de l'appareil soit le plus court possible, car le conduit offre de la résistance au passage de l'air et diminue ainsi le débit.
- ▶ S'assurer que les filtres de l'appareil soient accessibles à partir de l'enceinte de travail.
- ▶ Bien suivre les instructions du fabricant pour installer l'appareil.
- ▶ Tester le système avant de le mettre en marche de façon définitive. Pour ce faire, utiliser des tubes de fumée qui permettent de voir la direction du courant d'air dans l'enceinte.



**FIGURE 3**

- ▶ Il est recommandé d'installer un manomètre qui permet de mesurer de façon continue la pression à l'intérieur de l'enceinte.
- ▶ Dans le cas où plusieurs appareils doivent être utilisés, ne pas les démarrer tous en même temps.

## **SYSTÈME DE VENTILATION**

- ▶ Mettre le système en marche avant le début des travaux et s'assurer de son fonctionnement en permanence pendant les travaux (le laisser fonctionner durant les arrêts de travail).
- ▶ Effectuer les travaux à partir de l'endroit le plus éloigné de l'appareil de ventilation en avançant vers cet appareil à mesure que les travaux progressent.
- ▶ Suspendre les travaux immédiatement s'il survient une panne d'électricité. Ne pas oublier de fermer les interrupteurs du système de ventilation avant que le courant revienne. Lorsque le courant sera revenu, attendre que le système de ventilation soit remis en marche avant de reprendre les travaux.

### **Entretien du système**

Il peut survenir des variations de pression dans l'enceinte de travail si des changements se produisent à l'intérieur de cette enceinte. L'enlèvement de faux-plafonds, par exemple, entraîne une variation de pression due au changement de volume de l'enceinte.

De plus, il peut aussi y avoir variation de pression si les filtres des appareils de ventilation deviennent saturés par l'accumulation de poussières.

Il est donc important de suivre les recommandations suivantes pour s'assurer que la pression de l'enceinte de travail soit toujours conforme à la réglementation.

## SYSTÈME DE VENTILATION

- ▶ Inspecter l'état des filtres des appareils de ventilation de façon régulière.
- ▶ Suivre les recommandations du fabricant concernant le remplacement de ces filtres.
- ▶ Advenant une variation de pression dans l'enceinte de travail, vérifier d'abord si des changements survenus au niveau de cette enceinte peuvent expliquer une telle variation de pression. Si aucun changement n'est survenu, remplacer les filtres des appareils de ventilation dans l'ordre suivant :
  - remplacer le préfiltre par un filtre neuf lorsque le manomètre de l'appareil de ventilation indique une chute de pression d'au moins 0,25 kPa par rapport à la pression initiale indiquée par l'appareil lorsque les filtres sont propres.  
Effectuer cette opération en gardant le système en fonctionnement;
  - remplacer le filtre intermédiaire par un filtre neuf lorsque la différence de pression mentionnée au paragraphe précédent se maintient après que le préfiltre ait été changé.  
Effectuer cette opération en gardant le système en fonctionnement;
  - mettre tous les filtres contaminés dans des contenants étanches pour les traiter de la même façon que les déchets d'amiante (voir Appendice 2);
  - si les nouveaux filtres ne permettent toujours pas de rétablir la pression au niveau désiré, vérifier l'état du joint d'étanchéité situé autour du filtre à haute efficacité et le remplacer au besoin.



**APPENDICE 5**  
**ENCAPSULATION DES MATÉRIAUX**  
**D'AMIANTE**



## APPENDICE 5

### ENCAPSULATION DES MATÉRIAUX D'AMIANTE

L'encapsulation (recouvrement) des matériaux d'amiante consiste à recouvrir ces derniers d'un agent de scellement dans le but d'empêcher les fibres d'amiante d'être libérées dans l'air ambiant. Cela constitue une alternative à l'enlèvement des matériaux d'amiante.

Selon le type d'agent de scellement utilisé, il peut être appliqué de façon manuelle sur la surface à recouvrir ou vaporisé sous forme d'émulsion aqueuse (projection d'agent de scellement).

Il existe deux types d'agents de scellement pouvant être appliqués par projection, soit les produits qui ne font que recouvrir l'amiante et les produits pénétrants qui, eux, imprègnent les matériaux d'amiante.

La méthode utilisée pour l'encapsulation détermine le niveau de risque des travaux. Ainsi :

- le recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante par application manuelle est considéré comme un travail à risque modéré (réf. : CS art. 3.23.2.-2b);
- le recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante par projection d'agent de scellement est considéré comme un travail à risque élevé (réf. : CS art. 3.23.2.-3c).

## **ENCAPSULATION DES MATÉRIAUX D'AMIANTE**

Selon le niveau de risque des travaux (modéré ou élevé), on doit suivre toutes les mesures prescrites par le Code de sécurité, que ce soit pour la formation des travailleurs, le port d'équipement de protection, la préparation de l'aire de travail, le nettoyage, etc.

Pour connaître ces mesures de sécurité, il faut consulter les sections suivantes du guide :

- travaux à risque modéré : chapitres 3 et 4
- travaux à risque élevé : chapitres 3, 4 et 1

### **Recommandations supplémentaires**

En plus des mesures obligatoires prescrites par le Code de sécurité, les différents auteurs consultés dans la littérature recommandent d'appliquer les mesures suivantes.

- ▶ Tester le produit sur une petite région avant de l'appliquer sur toute la surface du revêtement d'amiante. Vérifier si ce dernier est assez fort pour supporter le poids de l'agent de scellement.
- ▶ Appliquer l'agent de scellement selon les recommandations du fabricant.
- ▶ Nettoyer l'aire de travail à la fin des travaux, tel que prescrit par le Code de sécurité.

## **ENCAPSULATION DES MATÉRIAUX D'AMIANTE**

- ▶ Identifier les zones encapsulées pour en faciliter le repérage. Par la suite, le propriétaire du bâtiment doit établir un programme d'entretien rigoureux de ces zones encapsulées : des inspections régulières doivent être faites et les dommages éventuels doivent être réparés immédiatement.
- ▶ Ne pas effectuer d'encapsulation si le matériau d'amiante est détérioré ou s'il risque de subir des dommages (dommages mécaniques ou dus à l'activité normale dans le bâtiment).



**REPRODUCTION  
D'ILLUSTRATIONS**



Nous tenons à remercier les organismes suivants pour nous avoir permis de reproduire en tout ou en partie certaines illustrations provenant de leurs documents.

- ✓ Construction Safety Association of Ontario (CSAO)
- ✓ Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)



## **BIBLIOGRAPHIE**



Association canadienne de normalisation. Choix, utilisation et entretien des respirateurs. 3<sup>e</sup> éd. Mississauga, Ont. : ACNOR, 2003. 77 p. CAN/CSA Z94.4-02 [NO-120009]

Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec. Direction de la prévention-inspection. Amiante, on se protège! : aide-mémoire sur les dangers d'exposition à l'amiante et sur les mesures de prévention. [Montréal] : CSST, 1999. [23] p.

[CS-000719]

Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec; Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail; Lara, J.; Vennes, M. Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec. 2<sup>e</sup> mise à jour. [Montréal] : CSST, 2003. (Pag. multiple).

Site Internet : [www.prot.resp.csst.qc.ca](http://www.prot.resp.csst.qc.ca)

[RR-722002]

Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec; Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail; Lara, J.; Vennes, M. Guide pratique de protection respiratoire. 2<sup>e</sup> éd. [Montréal] : CSST, 2003. 56 p. Site Internet : [www.prot.resp.csst.qc.ca](http://www.prot.resp.csst.qc.ca)

[CS-000826]

Construction Safety Association of Ontario. Asbestos : controls for construction, renovation, demolition. Etobicoke, Ont. : CSAO, 2006. 44 p. [MO-027306]

Construction Safety Association of Ontario. Construction health & safety manual. Rev. ed. Etobicoke, Ont. : CSAO, 2004. 254 p. [MO-340364]

Les fibres minérales : la protection des travailleurs de la construction. Compte rendu du colloque syndical international tenu à Montréal, Canada les 20 et 21 septembre 1990. Montréal, 1990. 82 p.

[MO-340273]

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail. 8<sup>e</sup> éd. revue et mise à jour. Montréal : IRSST, 2005. 191 p. (Études et recherches ; T06) [MO-220007]

Pinchin et associés. Contrôle de l'amiante dans les bâtiments et dans l'industrie. Montréal : Pinchin et associés, 1990. (Pag. multiple)

Québec (Province). Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.6. [Québec] : Éditeur officiel du Québec, 2003. 147 p. [S-2.1, r. 6]

Québec (Province). Règlement sur la santé et la sécurité du travail S-2.1, r.19.01. [Québec] : Éditeur officiel du Québec, 2005. 95 p. [S-2.1, r.19.01]







Achévé d'imprimer en novembre 2006  
sur les presses de l'imprimerie  
Héon & Nadeau ltée  
Victoriaville