



information



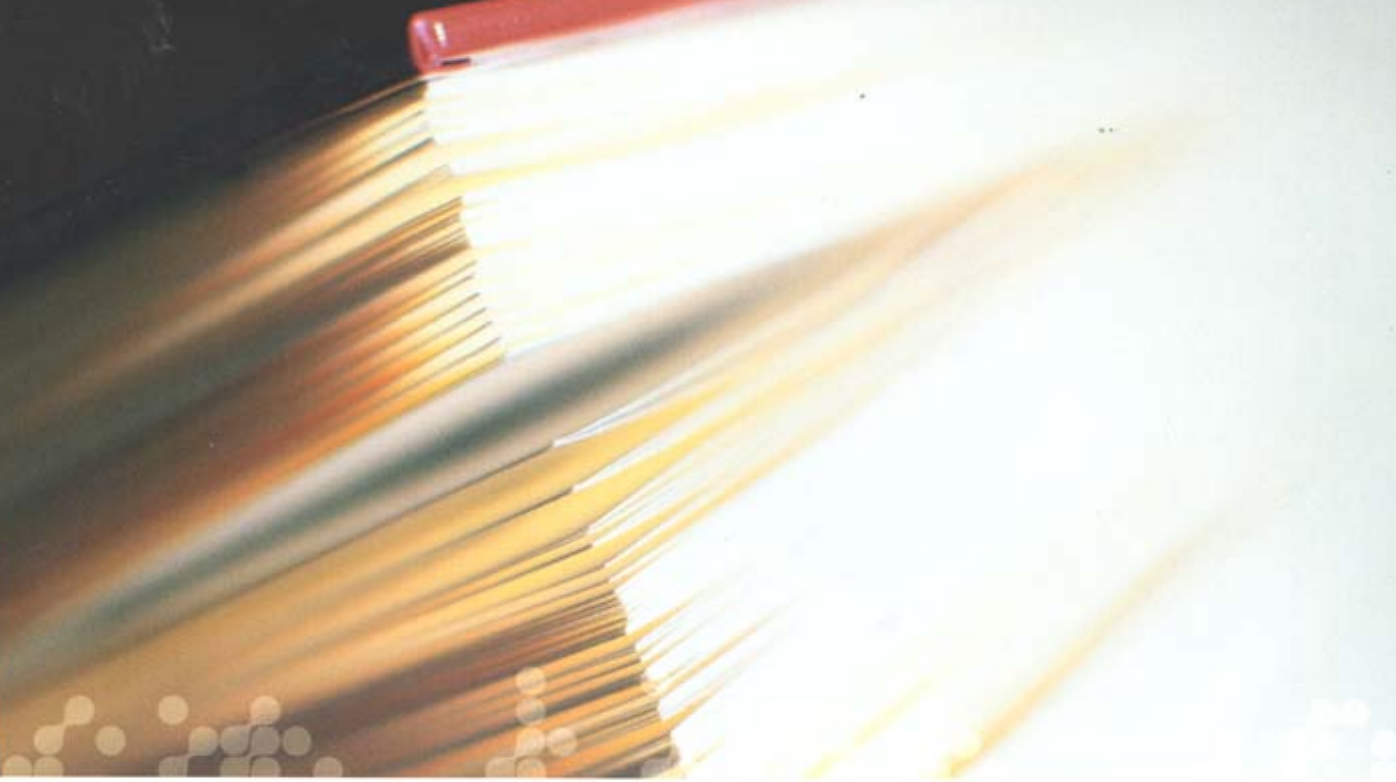
formation



recherche



coopération
internationale



DOCUMENT D'APPUI AUX DÉFINITIONS NOSOLOGIQUES AMIANTOSE, MÉSOTHÉLIOME ET CANCER DU POUMON LIÉ À L'AMIANTE

MALADIES À DÉCLARATION OBLIGATOIRE
D'ORIGINE CHIMIQUE OU PHYSIQUE

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

DOCUMENT D'APPUI AUX
DÉFINITIONS NOSOLOGIQUES
AMIANTOSE, MÉSOTHÉLIOME ET CANCER
DU POUMON LIÉ À L'AMIANTE

MALADIES À DÉCLARATION OBLIGATOIRE
D'ORIGINE CHIMIQUE OU PHYSIQUE

DIRECTION RISQUES BIOLOGIQUES,
ENVIRONNEMENTAUX ET OCCUPATIONNELS

NOVEMBRE 2006

AUTEURS

France Labrèche, Ph.D., épidémiologiste
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Louise De Guire, M.D., M.Sc.
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Simone Provencher, M.D., M.Sc.
Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels
Institut national de santé publique du Québec

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

CONCEPTION GRAPHIQUE
MARIE PIER ROY

DÉPÔT LÉGAL – 2^e TRIMESTRE 2007
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA
ISBN 13 : 978-2-550-49648-9 (VERSION IMPRIMÉE)
ISBN 13 : 978-2-550-49649-6 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2007)

AVANT-PROPOS

Les médecins et les dirigeants d'un laboratoire biomédical sont tenus par la *Loi sur la santé publique* de déclarer au directeur de santé publique de la région sociosanitaire toutes les intoxications, infections et maladies « reconnues comme pouvant constituer une menace à la santé d'une population et nécessitant une vigilance des autorités de santé publique ou la tenue d'une enquête épidémiologique ». Une liste des maladies à déclaration obligatoire (MADO) révisée, incluant celles d'origine chimique et physique, a été publiée dans la *Gazette officielle du Québec* du 5 novembre 2003. Le règlement est en vigueur depuis le 20 novembre 2003.

Afin de faciliter la tenue des enquêtes épidémiologiques et d'assurer la validité de la saisie d'information de surveillance, des définitions nosologiques doivent être établies et des stratégies d'intervention efficaces proposées aux ressources de santé publique.

À cette fin, le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS) confia en 2002 à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) le mandat de :

- valider et mettre à jour les critères et définitions nosologiques proposés en 1998 et 1999;
- développer et proposer des définitions nosologiques et des critères nécessaires pour gérer efficacement les MADO d'origine chimique et physique inscrites au règlement ministériel, et;
- proposer une liste de substances chimiques causant des effets toxiques systémiques et devant être à déclaration obligatoire par les laboratoires.

Ce document d'appui présente les fondements des définitions nosologiques de l'amiantose, du mésothéliome et du cancer du poumon lié à l'amiante. Il a été rédigé à partir de la littérature disponible sur le sujet et bonifié par les commentaires du personnel des directions de santé publique. Les définitions nosologiques, établies à des fins de surveillance épidémiologique, ont pour leur part fait l'objet d'une validation auprès des directions de santé publique ainsi qu'auprès d'un pneumologue expert et ont été entérinées par le Comité sur les définitions nosologiques de l'INSPQ. Acceptées officiellement par le MSSS dans une lettre du directeur national de santé publique adressée aux directeurs de santé publique, ces définitions sont disponibles dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) et accessible au <http://www.msss.gouv.qc.ca>.

TABLE DES MATIÈRES

GLOSSAIRE.....	V
1. INTRODUCTION	1
2. HISTOIRE NATURELLE DES MALADIES.....	3
2.1. AMIANTOSE	4
2.2. MÉSOTHÉLIOME	4
2.3. CANCER DU POUMON	5
2.4. ANOMALIES PLEURALES.....	6
3. AMPLEUR DU PROBLÈME ET POPULATION CIBLE.....	9
3.1. INCIDENCE, MORTALITÉ ET TENDANCE TEMPORELLE	9
3.1.1. Amiantose	9
3.1.2. Mésothéliome	9
3.1.3. Cancer du poumon.....	9
3.1.4. Anomalies pleurales	10
3.2. POPULATION CIBLE	10
4. INDICATEURS	11
4.1. INDICATEURS BIOLOGIQUES.....	11
4.1.1. Indicateurs d'effets	11
4.1.2. Indicateurs biologiques d'exposition	11
4.2. INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX	11
4.2.1. Mesure d'amiante dans l'air du milieu de travail	12
4.2.2. Caractérisation des matériaux.....	12
4.2.3. Histoire professionnelle et environnementale d'exposition à l'amiante	12
5. BALISES POUR LE DÉCLARANT	15
5.1. DÉCLARATION PAR LES MÉDECINS	15
5.1.1. Amiantose	15
5.1.2. Mésothéliome	15
5.1.3. Cancer du poumon lié à l'amiante.....	15
5.2. DÉCLARATION PAR LES LABORATOIRES	15
6. DÉFINITION NOSOLOGIQUE DE LA MALADIE.....	17
7. SUGGESTIONS DE MESURES PRÉVENTIVES.....	19
8. INTERVENTIONS DE SANTÉ PUBLIQUE À LA SUITE DE LA DÉCLARATION D'UN CAS.....	21
9. RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI D'UN CAS.....	23
RÉFÉRENCES	25
ANNEXE	29

GLOSSAIRE

Altérations à la santé

Manifestations de l'ensemble des signes et des symptômes perceptibles directement ou non, correspondant à des troubles généraux ou localisés, fonctionnels ou lésionnels, dus à l'exposition à un contaminant. Ces altérations sont parfois réversibles avec le retrait de l'exposition.

Balises pour le déclarant

Ensemble de signes, symptômes, histoire d'exposition, circonstances, valeurs de référence ou critères servant à orienter, à guider le médecin ou le laboratoire dans sa décision de déclarer un cas aux autorités de santé publique. Ceux-ci répondent à la question qui serait posée par un déclarant à un officier de santé publique : « Quels cas voulez-vous que l'on vous déclare? ». Ils viennent préciser ce que les américains appellent « *reporting guidelines* ».

Cas clinique

La définition d'un cas clinique est disponible dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Cas clinique d'origine indéterminée

La définition d'un cas clinique est disponible dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Cas confirmé

La définition d'un cas confirmé est disponible dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Cas confirmé d'origine indéterminée

La définition d'un cas confirmé est disponible dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Charge corporelle (imprégnation)

La charge corporelle témoigne de l'imprégnation et désigne la quantité d'un contaminant ou, le cas échéant, de ses produits de transformation métabolique, présents dans l'organisme.

Elle peut être exprimée en quantité absolue (mg, nmol...) ou relativement à la masse corporelle (mg/kg, nmol/kg...).

On peut généralement estimer la charge corporelle à partir d'une mesure urinaire ou sanguine du produit ou d'un de ses métabolites. Les connaissances sur la toxicocinétique du contaminant peuvent alors permettre d'en déduire la valeur de la charge corporelle. On peut parfois évaluer *in situ* la charge d'un contaminant au niveau d'un organe.

Dose cumulative

Dose obtenue suite à l'absorption de plusieurs doses d'une substance dans une période de temps donnée qui peut conduire à un effet thérapeutique ou toxique, en tenant compte aussi de sa cinétique. Les doses peuvent être égales ou différentes. Dépendamment du délai entre chacune des doses et aussi de sa cinétique, l'effet peut être proportionnel ou constant.

Enquête épidémiologique

Enquête qui peut être faite par le directeur de santé publique, en vertu de la Loi sur la santé publique, dans toute situation où il a des motifs sérieux de croire que la santé de la population est menacée ou pourrait l'être et en particulier lorsqu'il reçoit une déclaration d'une intoxication, d'une infection ou d'une maladie à déclaration obligatoire (MADO) ou lorsqu'il reçoit un signalement d'une menace, réelle ou appréhendée, à la santé de la population afin de déterminer et de s'assurer de la mise en application des mesures de protection de la santé publique permettant d'éviter la survenue de nouveaux cas.

Exposition significative

La définition d'exposition significative est disponible dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Indicateur biologique (bioindicateur)

Nous désignons sous l'appellation d'indicateur une substance mesurée dans un tissu, le sang ou un excréta, ou un test physiologique ou fonctionnel qui nous renseigne quant au lien entre la personne exposée et le toxique ou contaminant. Nous en considérons trois types : les indicateurs d'exposition, d'effet et de susceptibilité.

Indicateur biologique d'effet

Indicateur dont la variation traduit une altération cellulaire, tissulaire ou physiologique, réversible ou non, découlant de l'exposition à un contaminant. Test physiologique dont le résultat permet d'apprécier une telle altération cellulaire ou tissulaire ou physiologique.

Indicateur biologique d'exposition

Indicateur qui permet d'évaluer la charge corporelle ou la concentration tissulaire d'un contaminant. Il s'agit le plus souvent du contaminant lui-même ou d'un de ses métabolites, mais aussi parfois d'une substance endogène dont la concentration dans un tissu ou un liquide biologique varie en fonction de la charge corporelle ou de la concentration tissulaire d'un toxique.

Période de latence

Période entre le début d'une exposition à un contaminant et l'expression des modifications biochimiques ou cellulaires ou des signes cliniques de la maladie qui en résultent. Cette période peut varier selon la dose d'exposition.

1. INTRODUCTION

En 1993, la Direction générale de la santé publique du MSSS procéda à une consultation à partir de cahiers thématiques portant sur les différents domaines d'intervention en santé publique. En fonction de la Politique de la santé et du bien-être (1992) et des mandats dévolus aux autorités de santé publique, la Direction générale de santé publique (DGSP) proposait des objectifs et des actions efficaces dans chacun des domaines concernés, dont ceux visant la diminution de la mortalité et de la morbidité liées aux intoxications par les contaminants chimiques. On y proposait que les maladies à déclaration obligatoire (MADO) d'origine chimique fassent en priorité l'objet de travaux.

En 1994, au nom de l'ensemble du réseau de la santé publique, le Comité de santé environnementale (CSE) accepta de parrainer un groupe de travail composé de ressources des directions de santé publique (DSP) oeuvrant en santé au travail, en santé environnementale et en prévention des traumatismes. À elles, se joignaient également des représentants du Centre antipoison du Québec (CAPQ), du Centre de toxicologie du Québec (CTQ) et de l'Institut de recherche en santé et sécurité du travail (IRSST).

En janvier 1996, le CSE déposait un rapport portant sur la problématique des intoxications par les agents chimiques (IAC) au Québec. Les réflexions avaient notamment porté sur la nécessité de développer un système de surveillance efficace des intoxications chimiques aiguës et chroniques. À l'été 1996, le directeur de la protection de la santé publique par intérim du MSSS confia au CSE le mandat de donner suite à ce premier rapport. Une consultation auprès des ressources de santé publique en santé au travail et en santé environnementale a permis par la suite de dresser une liste de contaminants chimiques nécessitant en priorité une définition nosologique et un seuil d'intervention.

En 1997 et 1998, des documents d'appui portant sur le plomb, le sulfure d'hydrogène, le monoxyde de carbone, les pesticides organophosphorés et carbamates ainsi que sur les gaz irritants furent déposés au MSSS. Au cours des travaux qui ont mené à l'adoption de la *Loi sur la santé publique* et de ses règlements, on a procédé à une révision de la liste des MADO. Quoiqu'augmentée, la nouvelle liste s'inscrit néanmoins tout à fait en continuité avec les efforts déployés au cours de la dernière décennie. D'autres définitions nosologiques, seuils et suggestions d'intervention doivent donc être proposés afin d'assurer la validité de la surveillance des MADO.

Ce document d'appui est destiné à faciliter la surveillance et, le cas échéant, la déclaration des cas d'amiantose, de mésothéliome et de cancer du poumon lié à l'amiante.

2. HISTOIRE NATURELLE DES MALADIES

L'amiante désigne plusieurs minéraux de silicate dont les formes cristallines sont fibreuses, c'est-à-dire des particules plus longues que larges. Il existe deux grandes familles d'amiante, les serpentines, dont le seul type fibreux est le chrysotile, et les amphiboles, dont les types les plus fréquents sont la crocidolite, l'amosite, la trémolite et l'actinolite. Le Québec est un producteur de chrysotile qui est le type d'amiante le plus important en termes de production mondiale (Lajoie *et al.*, 2003).

On retrouve de l'amiante dans des centaines de produits d'utilisation courante, dont les plaquettes de freins, les matériaux d'amiante-ciment, plusieurs matériaux de construction, certains papiers et textiles et plusieurs matériaux d'isolation (Lajoie *et al.*, 2003).

Les normes d'exposition professionnelle en vigueur au Québec, aux États-Unis et en Grande-Bretagne sont présentées au tableau 1.

Dans le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1, r.19.01), les fibres d'amiante s'accompagnent de la note C1 (effet cancérigène démontré chez l'humain) et l'exposition aux substances cancérigènes « doit être réduite au minimum, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes prévues » (a. 42). La recirculation de l'air est permise à des niveaux de 0,1 fibre/cm³ pour tous les types de fibres (Lajoie *et al.*, 2003). Les normes américaines et britanniques sont en général plus strictes que les québécoises, sauf pour les moyennes sur 4 heures britanniques pour la crocidolite et l'amosite qui sont semblables.

Tableau 1 Normes et recommandations d'exposition professionnelle aux fibres d'amiante (fibres/cm³)

Type de fibre	Québec ^a		ACGIH ^b	OSHA ^c		HSC ^d	
	CM _o A ^e	CM _m A ^f	TWA ^g	TWA ^g	STEL ^h	Moyenne 4 heures	Moyenne 10 minutes
Chrysotile	1	5	0,1	0,1	1	0,3	0,9
Trémolite	1	5	0,1	0,1	1	0,2	0,6
Anthophyllite	1	5	0,1	0,1	1	0,2	0,6
Actinolite	1	5	0,1	0,1	1	0,2	0,6
Crocidolite	0,2	1	0,1	0,1	1	0,2	0,6
Amosite	0,2	1	0,1	0,1	1	0,2	0,6

(Source : Lajoie *et al.*, 2003)

^a Normes québécoises, en vigueur depuis 1990; auparavant elles étaient à 5 fibres/cc (tous types de fibres) dans l'ensemble des secteurs d'activité sauf dans les mines où la norme était à 2 f/cc entre 1978 et 1990.

^b Recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

^c Normes de l'Occupational Safety and Health Administration des États-Unis.

^d Normes de la Health and Safety Commission de Grande-Bretagne.

^e CM_oA : Concentration moyenne admissible

^f CM_mA : concentration maximale admissible

^g TWA : Time-weighted average

^h STEL : short term exposure limit.

Au Québec, la manipulation de l'amiante dans la construction est régie par le Code de sécurité pour les travaux de construction (*RRQ, 1981, c. S-2.1, r.6*) qui définit les modalités de protection selon l'intensité du risque d'exposition (élevé, modéré ou faible) dans les chantiers de construction. Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail de la Loi sur la santé et la sécurité du travail prévoit aussi certaines dispositions particulières concernant le travail susceptible d'entraîner l'émission de poussières d'amiante, notamment à la section VI (équipement de protection respiratoire) et à la section IX (transport et entreposage de poussières ou rebuts, port de survêtement, vestiaires doubles).

2.1. AMIANTOSE

L'amiantose est une fibrose pulmonaire interstitielle diffuse bilatérale caractérisée par un épaississement fibreux et progressif des parois alvéolaires, généralement des lobes inférieurs, et une diminution de la capacité du poumon à faire passer l'oxygène dans le sang; ceci peut résulter en une surcharge cardiaque. La maladie continue en général à progresser après cessation de l'exposition (Browne, 1994).

Le tableau clinique comporte principalement de la dyspnée à l'effort. Des râles crépitants aux bases inspiratoires sont fréquents et la dyspnée augmente et s'accompagne d'une toux sèche et d'une perte de poids à mesure que la maladie s'aggrave (Browne, 1994).

Le diagnostic se fonde sur l'imagerie médicale, les tests de fonction pulmonaire, la présence de râles bilatéraux et une histoire d'exposition professionnelle à l'amiante. La radiographie pulmonaire présente de petites opacités irrégulières de type s, t et u; les tests de fonction pulmonaire révèlent une capacité vitale forcée sous la normale, accompagnée d'une réduction du volume expiratoire maximal à 1 seconde et de la capacité pulmonaire totale (Browne, 1994). Le diagnostic d'amiantose requiert la documentation d'une exposition professionnelle suffisante à l'amiante, peu importe le type de fibres; le risque serait cependant plus élevé avec les amphiboles qu'avec le chrysotile (ATSDR, 2001; Expertise collective INSERM, 1997a). Alors que la majorité des auteurs s'entendent sur le fait que la prévalence de la maladie s'élève proportionnellement à l'exposition cumulative, la dose minimale requise est estimée être de l'ordre de 25 fibres/mL-années (Expertise collective INSERM, 1997a).

Le risque d'amiantose ne serait pas associé au tabagisme ni à une interaction entre le tabagisme et l'exposition à l'amiante.

2.2. MÉSOTHÉLIOME

Le mésothéliome malin diffus est un cancer rare des membranes séreuses, en particulier de la plèvre et du péritoine, ce dernier site étant cinq à 10 fois moins souvent affecté que le premier. Le taux de survie associé à ce cancer est très faible, avec une survie moyenne à 1 an de moins de 30 % et à 5 ans de 8 % (ATSDR, 2001; Verschraegen, 2003).

L'âge moyen au diagnostic de mésothéliome malin se situe généralement dans la soixantaine et les personnes atteintes présentent un tableau clinique non spécifique de douleur thoracique ou de dyspnée; on identifie chez elles la présence d'épanchement ou de masse pleurale unilatérale (Ruffie *et al.*, 1989).

La radiographie pulmonaire, la tomodensitométrie et la ponction pleurale peuvent être utilisées pour établir le diagnostic (Raby, 2002), mais la confirmation finale nécessite une biopsie et se base essentiellement sur l'examen histopathologique, à l'aide de tests immunohistochimiques, dont la mise au point a grandement amélioré l'exactitude des diagnostics depuis les dix dernières années (Carella *et al.*, 2001); de nouveaux tests de plus en plus spécifiques deviennent régulièrement disponibles (González-Lois 2001; Carella *et al.*, 2001; Ordóñez, 2002).

On attribue 70 % à 90 % des cas à des expositions professionnelles, directes ou indirectes, à l'amiante; les amphiboles (crocidolite, trémolite et amosite) seraient plus fortement associées au mésothéliome que le chrysotile. La période de latence serait de plus de 15 ans (ATSDR, 2001) et le risque de ce cancer augmente avec l'intensité de l'exposition.

Des expositions para-professionnelles et domestiques à l'amiante ont aussi été associées à une augmentation de risque de mésothéliome, notamment chez les épouses de travailleurs de l'amiante manipulant leurs vêtements poussiéreux (Gochfeld, 1995). Finalement, certaines expositions d'origine géologique aux fibres d'amiante (surtout trémolite et chrysotile) ont aussi été associées à des taux de mésothéliome accrus chez les personnes résidant dans certaines régions de Turquie (Anatolie et Diyarbakir-Cermik), de Grèce, de Chypre, de Corse et de Nouvelle-Calédonie utilisant la terre locale pour en enduire leur demeure (Expertise collective INSERM, 1997b).

Les autres expositions associées à ce cancer dans quelques études sont la résidence dans la région de Cappadoce en Turquie (riche en gisements d'érionite, un silicate, à la surface du sol) ou celle de Biancavilla en Sicile (gisements de fluoroédénite). Parmi les hypothèses non démontrées, l'exposition au virus simien SV40 et l'utilisation de dioxyde de thorium en radiologie diagnostique (cessé depuis plusieurs années) ont aussi été évoquées (Carbone *et al.*, 2003; van Kaick *et al.*, 1999).

Le tabagisme, seul ou avec une exposition à l'amiante, ne semble exercer aucun effet sur la survenue du mésothéliome.

2.3. CANCER DU POUMON

Ce cancer atteint les cellules épithéliales des petites et des grandes voies respiratoires. Le poumon est le site responsable du plus grand nombre de décès par cancer au Canada et au Québec et ce, tant chez les hommes que chez les femmes (Institut national du cancer du Canada, 2003). Le taux de survie à 5 ans est plutôt faible, atteignant 16 % chez les Québécois et 19 % chez les Québécoises (Louchini, 2002).

Les symptômes rapportés varient selon la localisation de la tumeur, la présence de métastases et le type histologique. Les tumeurs centrales peuvent s'accompagner de toux, d'hémoptysie, de sifflements, de dyspnée et de pneumonie secondaire à une obstruction bronchique, alors que les tumeurs situées en périphérie sont plus souvent silencieuses ou s'accompagnent de symptômes liés à leur dissémination lymphatique ou métastatique (Laberge, 2002).

Le diagnostic s'effectue à l'aide d'imagerie médicale (radiographie et tomodensitométrie) et d'examen histopathologique de tissu obtenu par bronchoscopie, par biopsie transthoracique, par ponction pleurale ou par médiastinoscopie (Laberge, 2002). Il est impossible de distinguer par le type histologique les cancers pulmonaires associés à l'amiante de ceux causés par la cigarette, le radon ou d'autres expositions (Gauthier *et al.*, 2002).

Il est reconnu que tous les types de fibres d'amiante sont associés à une augmentation du risque de cancer du poumon, mais l'existence d'un gradient de risque selon le type de fibre est encore sujet à controverse (ATSDR, 2001).

La consommation de cigarette est un facteur de risque reconnu du cancer du poumon et interagit avec l'exposition à l'amiante pour augmenter le risque de façon plus importante qu'additive, mais probablement moins que multiplicative (Vainio et Boffetta, 1994). Cependant l'amiante augmente le risque de cancer du poumon tant chez les fumeurs que chez les non-fumeurs, et ceci, avec ou sans la présence de fibrose pulmonaire (amiantose).

2.4. ANOMALIES PLEURALES

En plus de l'amiantose, certaines anomalies pleurales importantes sont associées à l'exposition à l'amiante.

La pleurésie amiantosique, aussi appelée pleurésie exsudative ou épanchement pleural diffus, se caractérise par un épanchement pleural qui peut durer plusieurs mois, et comporte une quantité variable d'érythrocytes, de neutrophiles, de lymphocytes, de cellules mésothéliales et souvent d'éosinophiles (ATS, 2004). Elle peut passer inaperçue, bien qu'on rapporte fréquemment un inconfort vague (ATS, 2004) ou, dans de rares cas, s'accompagner de fièvre et d'épanchement sanguinolent (Cugell et Kamp, 2004). Cette pleurésie se définit par 4 critères : une exposition à l'amiante, une confirmation d'un épanchement pleural (par imagerie médicale ou thoracocentèse), l'absence d'autres causes d'épanchement pleural et l'absence de tumeurs dans les 3 années suivantes (Bégin et Ostiguy, 2000). Il s'agit donc d'un diagnostic d'exclusion.

L'autre grand type d'anomalies pleurales rencontré est l'épaississement pleural, soit diffus, soit localisé. La pachypleurite est un épaississement pleural diffus des plèvres pariétale et viscérale. Elle s'accompagne souvent d'une oblitération des culs-de-sac costodiaphragmatiques. Elle peut résulter d'une pleurésie amiantosique passée inaperçue. Certains prolongements fibreux intra parenchymateux donnent une image radiologique anormale caractéristique en « pattes de corbeaux » (ATS, 2004). L'épaississement pleural diffus n'est pas spécifiquement associé à l'amiante et on le retrouve dans quelques

maladies, dont des collagénoses vasculaires, la sarcoïdose, l'urémie, la silicose, ainsi qu'après une exposition au talc et au mica (Brodkin et Rosenstock, 2005).

Plus rarement, les prolongements s'enroulent entraînant du parenchyme pulmonaire et forment une atélectasie ronde ou atélectasie par enroulement. Cette masse peut être confondue avec une tumeur à l'imagerie médicale et est occasionnellement enlevée chirurgicalement à cause de cela. L'atélectasie ronde est généralement asymptomatique, à moins que le volume soit assez important pour interférer avec la physiologie pulmonaire (ATS, 2004; Cugell et Kamp 2004). Dans une étude de 74 cas d'atélectasie ronde, 86 % des cas présentaient une exposition professionnelle à l'amiante (Brodkin et Rosenstock, 2005).

3. AMPLEUR DU PROBLÈME ET POPULATION CIBLE

3.1. INCIDENCE, MORTALITÉ ET TENDANCE TEMPORELLE

3.1.1. Amiantose

Entre 1987 et 1996, 1 333 hommes et 53 femmes ont été hospitalisés pour la première fois avec un diagnostic principal ou secondaire d'amiantose, avec une tendance significative à la baisse pour les hommes (Lebel *et al.*, 2001).

Une comparaison sans appariement nominatif a montré qu'entre 1988 et 1996, presque 4 fois plus de Québécois et de Québécoises ont été hospitalisés pour une amiantose qu'il n'y a eu de travailleurs chez qui une amiantose a été reconnue comme maladie professionnelle pulmonaire (De Guire *et al.*, 2003). Par ailleurs, entre 1981 et 1996, 114 Québécois et 2 Québécoises étaient décédés de cette maladie. Ce sont les hommes des régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches qui montraient des excès statistiquement significatifs de décès (1981-1996) et d'hospitalisation (1987-1996) pour amiantose (Lebel *et al.*, 2001).

3.1.2. Mésothéliome

Selon les données du Fichier des tumeurs du Québec, les taux d'incidence du mésothéliome de la plèvre ont augmenté de façon significative entre 1982 et 1996 chez les Québécois avec un taux de croissance annuel moyen de 5,5 %. Durant cette période, 832 personnes (655 hommes et 177 femmes) ont reçu un premier diagnostic de mésothéliome de la plèvre, ce qui correspond à un taux annuel moyen d'incidence de 1,49 pour 100 000 personnes-années chez les Québécois et 0,32 pour 100 000 personnes-années chez les Québécoises (Lebel *et al.*, 2001). Ces taux sont respectivement 1,3 et 1,9 fois plus élevés que les taux observés chez les Canadiens et les Canadiennes et ces excès sont statistiquement significatifs (Camus, 2002).

Les mésothéliomes du péritoine sont beaucoup moins fréquents que ceux de la plèvre et ils présentent la particularité d'être associés à l'exposition à l'amiante de type amphibole. Entre 1984 et 1996, les taux d'incidence sont demeurés stables; 63 Québécois et 45 Québécoises ont eu un premier diagnostic de ce cancer durant la période de l'étude, pour des taux annuels moyens d'incidence de 0,16 pour 100 000 personnes-années chez les hommes et de 0,10 pour 100 000 personnes-années chez les femmes (Lebel *et al.*, 2001).

3.1.3. Cancer du poumon

Le cancer du poumon vient au deuxième rang au Québec en termes d'incidence et au premier rang en termes de mortalité par cancer et ce, tant chez les hommes que chez les femmes (Institut national du cancer du Canada, 2003). On estime qu'entre 0,5 et 15 % des cancers du poumon seraient attribuables à une exposition professionnelle à l'amiante (Expertise collective INSERM, 1997c). Entre 1988 et 1997, le Comité spécial des Comités des maladies professionnelles pulmonaires (CSCMPP) formé en vertu de l'article 231 de la Loi sur les

accidents du travail et les maladies professionnelles (L.R.Q., c. A-3.001) a confirmé le diagnostic de cancer pulmonaire d'origine professionnelle relié à l'exposition à l'amiante chez 209 travailleurs (Provencher et De Guire, 2001).

3.1.4. Anomalies pleurales

En ce qui a trait aux anomalies pleurales, un dépistage effectué chez 972 travailleurs de cinq métiers de la construction dans la région de Montréal a mis en évidence au moins une anomalie pleurale chez 23,2 % d'entre eux; ces travailleurs étaient âgés de 54,5 ans en moyenne et avaient été exposés à l'amiante une moyenne de 26,6 ans. Ces anomalies comprenaient des plaques pleurales, un épaississement pleural thoracique diffus, un épaississement pleural diaphragmatique diffus ou une atteinte de l'angle costophrénique (De Guire *et al.*, 2000). On peut difficilement conclure quoi que ce soit à partir des données d'hospitalisation parce que les codes de la classification internationale des maladies ne sont pas suffisamment spécifiques. La France, qui reconnaît les lésions pleurales bénignes comme maladie professionnelle, ne sépare pas les plaques pleurales de la pleurésie exsudative ou des épaississements pleuraux dans ses statistiques; à titre indicatif, les lésions pleurales bénignes constituaient près de 58 % des maladies attribuables à l'amiante indemnisées en 1995 (Meyer et Le Bâcle, 1999).

3.2. POPULATION CIBLE

Tel que mentionné précédemment, l'amiante est utilisé dans la fabrication de plusieurs produits d'usage courant et conséquemment, les activités, les professions et les secteurs d'activités à risque d'exposition à l'amiante sont nombreux et variés, depuis l'extraction du minerai jusqu'à l'installation, la réparation et l'enlèvement de produits finis contenant de l'amiante. Tous les types d'amiante augmentent le risque de développer une des maladies reliées à l'amiante, mais le risque serait en général plus élevé lorsqu'il y a eu exposition aux amphiboles (crocidolite, amosite, etc.) (ATSDR, 2001).

Une maladie reliée à l'amiante qui se déclare maintenant a été causée par l'exposition prévalant il y a 15 à 40 ans; par conséquent, on ne pourra constater l'effet de l'exposition actuelle que dans plusieurs années. La durée et l'intensité de l'exposition jouent aussi un rôle dans la survenue de l'amiantose, du mésothéliome et du cancer du poumon (American Thoracic Society, 2004).

De nombreux secteurs d'activités reliés à l'extraction de l'amiante, à la fabrication, à l'utilisation et à la réparation de produits à base d'amiante emploient des travailleurs susceptibles d'être exposés de façon significative (voir le tableau 2). Les travailleurs de la construction qui ont à faire des rénovations dans des édifices construits avant la fin des années soixante-dix peuvent aussi être très exposés.

4. INDICATEURS

4.1. INDICATEURS BIOLOGIQUES

Les indicateurs biologiques disponibles s'obtiennent principalement par examen histopathologique et à l'imagerie médicale.

4.1.1. Indicateurs d'effets

Outre la fibrose et le cancer, on rapporte comme effet biologique de l'amiante les plaques pleurales et les corps asbestosiques (ou corps d'amiante ou corps ferrugineux).

a) Plaques pleurales : ce sont des lésions cicatricielles des parois pulmonaires latérales ou de la face supérieure du diaphragme qui peuvent se calcifier et devenir visibles à l'imagerie médicale. Elles apparaissent souvent après plus de 20 ans d'exposition professionnelle et sont rarement associées à des atteintes physiologiques.

b) Corps asbestosiques ou corps d'amiante : il s'agit de filaments englobés dans une gaine et prenant une forme d'haltères, d'anneaux ou de perles enfilées bout à bout, visibles à l'examen microscopique du tissu pulmonaire. Ces corps mesurent 10 à 100 microns de longueur et de 5 à 10 microns de diamètre et se trouvent au niveau alvéolaire. On peut parfois les mettre en évidence dans les expectorations. Ces corps se forment d'un mélange de fibres d'amiante et de protéines riches en fer provenant de petites hémorragies provoquées par les fibres sur les parois respiratoires. Les corps asbestosiques ne se trouvent que chez une partie des travailleurs et sont plutôt associés à l'exposition aux amphiboles.

4.1.2. Indicateurs biologiques d'exposition

Lorsque des échantillons tissulaires de poumon sont disponibles (notamment lors des biopsies effectuées pour poser un diagnostic de cancer), il est possible d'effectuer un décompte de fibres par microscopie électronique. Ceci permet de quantifier les fibres demeurées dans le poumon, de comparer les résultats avec ceux obtenus chez une population non exposée et de déterminer le type d'amiante en présence.

4.2. INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les maladies reliées à l'amiante étant des maladies chroniques, attribuables à des expositions s'étant produites quelques décennies auparavant, les indicateurs d'exposition environnementale sont complexes à interpréter.

4.2.1. Mesure d'amiante dans l'air du milieu de travail

L'échantillonnage de l'amiante dans l'air ambiant s'effectue avec une pompe à débit constant et un filtre (diamètre de 25 mm et pores de 0,8 µm) en esters de cellulose mélangés dans une cassette ouverte. Le filtre est ensuite analysé par microscopie optique à contraste de phase, selon la méthode recommandée par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST, 2000).

À moins de disposer de données historiques de mesures dans l'air (ce qui est le cas pour les établissements de certains secteurs d'activité économique), il faut recourir à des données plus récentes pour estimer l'exposition antérieure. Ces données récentes ont le désavantage de moins bien représenter l'exposition rétrospective des travailleurs à cause de modifications dans les outils et méthodes de travail ainsi que dans les matériaux au fil des ans.

4.2.2. Caractérisation des matériaux

La caractérisation des types de fibres présentes dans les matériaux et la détermination du pourcentage en amiante peuvent servir à qualifier le risque pour la santé, à défaut de produire des estimés précis de niveaux d'exposition.

4.2.3. Histoire professionnelle et environnementale d'exposition à l'amiante

En cas d'absence de mesures dans l'air ou dans les matériaux manipulés, comme il s'agit ici d'expositions ayant des effets à long terme, il faut recourir à l'histoire professionnelle afin d'estimer les niveaux d'exposition. Le titre d'emploi, le secteur d'activité économique, les années de début et de fin d'exposition seront notés, de même que le type de fibre, si connu du travailleur.

Le tableau 2 dresse une liste des sources d'expositions professionnelles et environnementales à l'amiante les plus souvent rencontrées.

Tableau 2 Sources d'expositions professionnelles et environnementales à l'amiante

Sources d'exposition professionnelle	
Activités ou opérations à risque	Milieus à risque
- Pose de matériaux isolants contenant de l'amiante autour de tuyaux (calorifugeage) - Flocage d'amiante (amiante giclé ou pulvérisé) - Démolition, rénovation, entretien ou réparation de vieux édifices - Construction d'édifices ou de maisons avant 1978 - Pose ou fabrication de fibrociment - Enlèvement d'amiante - Utilisation de vêtements de protection en amiante	- Raffinerie - Usine papetière - Fonderie - Chantier naval ou maritime - Chantier ferroviaire - Édifice commercial, industriel ou institutionnel - Mine d'amiante - Fabrication et entretien de freins - Fabrication et installation de tuiles, de carreaux de bardeaux ou de panneaux d'amiante - Fabrication et installation de tuyaux d'amiante-ciment - Fabrication de portes coupe-feu contenant de l'amiante - Fabrication et utilisation de papiers et de cartons d'amiante - Exposition indirecte par des collègues de travail qui manipulent de l'amiante - Usine de transformation de l'amiante
Métiers à risque	
- Calorifugeur - Tuyauteur-plombier-soudeur - Tôlier-ferblantier - Préposé aux bouilloires - Manœuvre en démolition ou en enlèvement d'amiante - Électricien - Menuisier - Mécanicien d'ascenseur - Mécanicien faisant l'entretien de freins - Mécanicien en protection des incendies - Chaudronnier - Frigoriste - Câbleur - Poseur d'appareil de chauffage - Travailleur de la construction	
Sources d'exposition environnementale	
Conditions à risque	Activités à risque
Résidence dans des régions avec affleurements de filons d'amiante ou de l'érianite (Turquie, etc.) Résidence dans les régions minières du Québec Résidence le long d'autoroutes ou routes pavées en amiante-asphalte Fréquentation d'écoles et d'églises floquées Cohabitation avec un ou des travailleurs de l'amiante Résidence dans des édifices isolés à la vermiculite de marque Zonolite®	Passe-temps impliquant la manipulation de fibres d'amiante (plasticine, figurines, etc.). Installation et rénovation domiciliaires touchant des bardeaux d'amiante, des tuiles d'amiante, du plâtre contenant de l'amiante, de l'isolant à base de vermiculite, des plaques d'amiante (pare-feu pour les poêles à bois), etc.

5. BALISES POUR LE DÉCLARANT

5.1. DÉCLARATION PAR LES MÉDECINS

5.1.1. Amiantose

Tous les médecins, y compris les pneumologues, les radiologues, les pathologistes et les omnipraticiens doivent déclarer les cas d'amiantose qu'ils diagnostiquent même si le diagnostic n'est que présomptif.

5.1.2. Mésothéliome

Tous les médecins, y compris les pathologistes, les chirurgiens thoraciques, les pneumologues, les radiologues et les omnipraticiens doivent déclarer tous les cas de mésothéliome qu'ils diagnostiquent même si le diagnostic n'est que présomptif.

5.1.3. Cancer du poumon lié à l'amiante

Étant donné le libellé de la liste des maladies à déclaration obligatoire (MADO), seuls les cas de cancer du poumon lié à l'amiante dont l'origine professionnelle a été confirmée par un CSCMPP formé en vertu de l'article 231 de la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* doivent être déclarés.

5.2. DÉCLARATION PAR LES LABORATOIRES

Ne s'applique pas.

6. DÉFINITION NOSOLOGIQUE DE LA MALADIE

Afin de référer constamment le lecteur à la version à jour des définitions, le comité sur les définitions nosologiques a choisi de n'inscrire les définitions de l'amiantose, du mésothéliome et du cancer du poumon lié à l'amiante que dans le document intitulé [Surveillance des maladies à déclaration obligatoire au Québec - Définitions nosologiques - Maladies d'origine chimique ou physique](#) publié par le ministère de la Santé et des Services sociaux et accessible par le biais de son site Internet au <http://www.msss.gouv.qc.ca>.

7. SUGGESTIONS DE MESURES PRÉVENTIVES

- 1- Élimination du risque à la source en restreignant l'utilisation de matériaux contenant de l'amiante (MCA) aux situations où ils sont strictement nécessaires.
- 2- Application des lois et règlements existant pour le milieu de travail et l'environnement, dont la mise en disponibilité et l'encouragement au port d'équipements de protection personnelle adéquats et au respect des procédures de travail et d'entretien prescrites en présence d'amiante.
- 3- Identification des sources et lieux d'exposition à l'amiante : inventaire des MCA dans les édifices publics (notamment les flocages et les calorifugeages).
- 4- Mise en place d'un programme de maintenance et d'entretien visant à nettoyer les fibres d'amiante déjà libérées et à minimiser les dommages ou les altérations aux MCA.
- 5- Évaluation de l'état des MCA, par approche qualitative ou quantitative.
- 6- Éducation et information des travailleurs, des employeurs et des médecins.
- 7- Sensibilisation de la population générale aux dangers d'être exposé à l'amiante.

(Sources : Lajoie *et al.*, 2003; De Guire *et al.*, 2005)

8. INTERVENTIONS DE SANTÉ PUBLIQUE À LA SUITE DE LA DÉCLARATION D'UN CAS

- 1- Vérifier si le cas est à l'étude ou a déjà été diagnostiqué ou investigué par un Comité des maladies professionnelles pulmonaires formé en vertu de l'article 227 de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (*L.R.Q., c. A-3.001*).
- 2- Recueillir l'information nécessaire pour identifier le cas et le médecin déclarant et pour documenter l'exposition en milieu de travail (si le milieu existe toujours) ou dans l'environnement, auprès du médecin, du cas et de sa famille, des ressources en hygiène du travail régionales ou locales ou d'autres organismes publics ou parapublics (voir l'annexe).
- 3- S'assurer si nécessaire que les mesures soient prises afin de contrôler l'exposition et de prévenir de nouveaux cas (article 98 de la Loi sur la santé publique (*L.R.Q., S-2.2*)).
- 4- Transmettre un rapport d'enquête au(x) médecin(s) déclarant(s) et un rapport dépersonnalisé aux autorités compétentes.

9. RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI D'UN CAS

Lorsque des cas sont confirmés ou probables dans un secteur d'activité économique ou une profession non généralement associé à l'exposition à l'amiante, il est fortement suggéré de signaler la situation au Directeur national de santé publique du Québec.

RÉFÉRENCES

- ATSDR. *Toxicological profile for asbestos*. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2001.
- American Thoracic Society. Diagnosis and initial management of nonmalignant diseases related to asbestos. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170 : 691-715.
- Bégin R, Ostiguy G. Asbestos- and other mineral fiber-related diseases. *Clin Pulm Med* 2000; 7(6) : 308-18.
- Brodkin CA, Rosenstock L. « Asbestosis and asbestos-related pleural disease ». Chap 19.8 in : Rosenstock L, Cullen MR, Brodtkin CA, Carrie A. Redlich CA, eds. *Textbook Of Clinical Occupational And Environmental Medicine*. Toronto : Elsevier Inc., 2005.
- Browne K. « Asbestos-related disorders ». Chap. 14 in : Parkes WR. *Occupational lung disorders*. 3rd ed. Oxford : Butterworth-Heinemann, 1994 : 411-504.
- Camus M. *Comparaisons et tendances de l'incidence des mésothéliomes de la plèvre et du péritoine au Québec et au Canada, 1984-1996*. Rapport remis au Comité aviseur sur les expositions à l'amiante du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, Décembre 2002.
- Carbone M, Pass HI, Miele L, Bocchetta M. New developments about the association of SV40 with human mesothelioma. *Oncogene* 2003; 22(33) : 5173-80.
- Carella R, Deleonardi G, D'Errico A, Salerno A, Egater-Vigl E, Seebacher C, Donazzan G, Grigioni WF. Immunohistochemical panels for differentiating epithelial malignant mesothelioma from lung adenocarcinoma. A study with logistic regression analysis. *Am J Surg Pathol* 2001; 25(1) : 43-50.
- Cugell DW, Kamp DW. Asbestos and the pleura. A review. *Chest* 2004; 125 : 1103-1117.
- De Guire L, Binet J, Boucher S, Rossignol M, Bonvalot Y. *Prévalence des anomalies pulmonaires consécutives à l'exposition à l'amiante parmi un groupe de : tuyauteurs-plombiers, tôliers-ferblantiers, mécaniciens d'ascenseur, mécaniciens en protection des incendies et calorifugeurs*. Direction de la santé publique, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre, Santé au travail et environnementale, Montréal, 2000.
- De Guire L, Camus M, Case B, Langlois A, Laplante O, Lebel G, Lévesque B, Siemiatycki J. *Épidémiologie des maladies reliées à l'exposition à l'amiante au Québec*. Institut national de santé publique du Québec, Québec, 2003.

De Guire L, Labrèche F, Poulin M, Dionne M. *L'utilisation de l'amiante chrysotile au Québec*. Institut national de santé publique du Québec, Québec, 2005.

Expertise collective INSERM. « Effets non cancéreux. Aspects épidémiologiques ». Chap. 13 in : *Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante*. Paris : Éditions INSERM, 1997a.

Expertise collective INSERM. « Les risques associés aux principales circonstances d'exposition à l'amiante ». Chap. 7 in : *Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante*. Paris : Éditions INSERM, 1997b.

Expertise collective INSERM. « Introduction : principaux faits concernant l'exposition à l'amiante et les risques pour la santé ». Chap. 1 in : *Effets sur la santé des principaux types d'exposition à l'amiante*. Paris : Éditions INSERM, 1997c.

Gauthier J-J, Ostiguy G, Malo J-L, Cormier Y. « Maladies pulmonaires professionnelles et environnementales ». Chap 29 in : Gauthier JJ, Bolduc P, Cormier Y Nadeau (sous la direction de) *Pneumologie clinique*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2002.

Gochfeld M. « Asbestos exposure in buildings ». Chap. 38 in : Brooks S. *Environmental medicine*. St. Louis, MO : Mosby, 1995

González-Lois C, Ballestín C, Sotelo MT, López-Ríos F, García-Prats MD, Villena V. Combined use of novel epithelial (MOC-31) and mesothelial (HBME-1) immunohistochemical markers for optimal first line diagnostic distinction between mesothelioma and metastatic carcinoma in pleura. *Histopathol* 2001; 38 : 528-534.

Institut national du cancer du Canada. *Statistiques canadiennes du cancer 2003*. Société canadienne du cancer, Institut national du cancer du Canada, Statistique Canada, Registres du cancer des provinces et des territoires, Santé Canada, Toronto, Canada, 2003.

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. *Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail*. 7^e édition revue et mise à jour. Montréal : IRSST, 2000.

Laberge F. « La néoplasie pulmonaire ». Chap 26 in : Gauthier JJ, Bolduc P, Cormier Y Nadeau (sous la direction de) *Pneumologie clinique*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2002.

Lajoie P, Dion C, Drouin L, Dufresne A, Lévesque B, Perrault G, Prud'homme H, Roberge L, Simard R, Turcot A, Tardif J-M. *Fibres d'amiante dans l'air intérieur et extérieur - État de situation au Québec*. Institut national de santé publique du Québec, Québec, 2003.

- Lebel G, Gingras S, Lévesque B. *Épidémiologie descriptive des principaux problèmes de santé reliés à l'exposition à l'amiante au Québec*. Unité de recherche en santé publique, Centre de recherche du CHUL, Beauport, 2001.
- Louchini R. *La survie au cancer pour les nouveaux cas déclarés au Québec en 1992. Qualité des données. Probabilité de survie relative à cinq ans*. Direction du développement et des programmes, Unité connaissance-surveillance, INSPQ. 2002
- Meyer A, Le Bâcle C. *Affections professionnelles liées à l'amiante. Situation en France*. Documents pour le médecin du travail, No. 78., INRS. 1999 (disponible à l'adresse : [http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/TC+72/\\$File/tc72.pdf](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/TC+72/$File/tc72.pdf)).
- Ordóñez NG. Immunohistochemical diagnosis of epithelioid mesotheliomas : a critical review of old markers, new markers. *Hum Pathol* 2002; 33 : 953-67.
- Provencher S, De Guire L. *Étude des nouveaux cas de maladies professionnelles pulmonaires reliées à l'exposition à l'amiante au Québec de 1988 à 1997*. Direction de la santé publique, Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre, Montréal, 2001.
- Raby B. « La néoplasie de la plèvre : le mésothéliome ». Chap 27 in : Gauthier JJ, Bolduc P, Cormier Y Nadeau (sous la direction de) *Pneumologie clinique*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 2002.
- Ruffie P, Minkin F, Cormier Y, et al. Diffuse malignant mesothelioma of the pleura in Ontario and Quebec : a retrospective study of 332 patients. *J Clin Oncol* 1989; 7 : 1157-1168.
- Vainio H, Boffetta P. Mechanisms of the combined effect of asbestos and smoking in the etiology of lung cancer. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20(4) : 235-42.
- van Kaick G, Dalheimer A, Hornik S, Kaul A, Liebermann D, Luhrs H, Spiethoff A, Wegener K, Wesch H. The german thorotrast study : recent results and assessment of risks. *Radiat Res* 1999; 152(6 Suppl) : S64-71.
- Verschraegen C. *Mesothelioma : incidence and survival rates in the United States*. Abstract presented at the American Society of Clinical Oncology Annual Meeting, May 31-June 3, Chicago, Ill., 2003.

ANNEXE

Aide-mémoire

Aide-mémoire

Identification du cas : Nom, prénom, date de naissance, numéro d'assurance-maladie, sexe, adresse de résidence, code postal, numéro de téléphone, occupation.

Identification du médecin déclarant : Nom, prénom, numéros de téléphone, numéro du Collège des médecins du Québec.

Cas à l'étude ou déjà diagnostiqué ou investigué par un Comité des maladies professionnelles pulmonaires formé en vertu de l'article 227 de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (L.R.Q., c. A-3.001) (Oui/Non/Ne sait pas).

Documentation de la maladie :

	Rayon-X	Scan	Biopsie/ histologie	Lavage broncho- alvéolaire	Ponction pleurale
Amiantose	Fibrose Opacités $\geq 1/0$ Plaques pleurales Pleurésie Pachypleurite Épaississement pleural Apparence en verre dépoli Prolongements fibreux Atélectasie ronde	Fibrose Plaques pleurales Pleurésie Pachypleurite Épaississement pleural Apparence en verre dépoli Prolongements fibreux Atélectasie ronde	Fibrose Plaques pleurales Corps d'amiante	Corps d'amiante	
Mésothéliome	Masse Épanchement pleural Plaques pleurales	Masse Épanchement pleural Plaques pleurales	Tests immuno- histochimiques Plaques pleurales Corps d'amiante	Corps d'amiante	Cellules tumorales

Cancer du poumon d'origine professionnelle lié à l'amiante

Déclaration par le Comité spécial des Comités des maladies professionnelles pulmonaires

Documentation de l'exposition :

- Vérifier l'histoire d'exposition professionnelle et environnementale et obtenir les dates de la première et de la dernière exposition, ou la durée de l'emploi ou l'âge du travailleur à ce moment (voir tableau A plus bas).
- Demander si le type d'amiante est connu et si des données d'exposition sont disponibles.
- Demander s'il y a d'autres cas de maladies de l'amiante ou de plaques pleurales dans la famille.
- Dans le cas d'un travailleur pour lequel il n'y a pas de mesures environnementales antérieures permettant de calculer la dose d'exposition à l'amiante, vous pouvez avoir une idée approximative de cette dose à l'aide du tableau B plus loin et de l'histoire professionnelle. Il faut cependant être prudent lors de ce calcul car il repose sur certaines hypothèses difficiles à vérifier.

Tableau A Aide-mémoire pour établir l'histoire d'exposition professionnelle et environnementale

	De (année)	À (année)	Durée (ans)
Exposition professionnelle			
Activités ou opérations à risque			
Pose de matériaux isolants contenant de l'amiante autour de tuyaux (calorifugeage)			
Flocage d'amiante (amiante giclé ou pulvérisé)			
Démolition, rénovation, entretien ou réparation de vieux édifices			
Construction d'édifices ou de maisons avant 1978			
Pose ou fabrication de fibrociment			
Enlèvement d'amiante			
Utilisation de vêtements de protection en amiante			
Milieus à risque			
Raffinerie			
Usine papetière			
Fonderie			
Chantier naval ou maritime			

	De (année)	À (année)	Durée (ans)
Chantier ferroviaire			
Édifice commercial, industriel ou institutionnel			
Mine d'amiante			
Fabrication et entretien de freins			
Fabrication et installation de tuiles, de carreaux de bardeaux ou de panneaux d'amiante			
Fabrication et installation de tuyaux d'amiante-ciment			
Fabrication de portes coupe-feu contenant de l'amiante			
Fabrication et utilisation de papiers et de cartons d'amiante			
Exposition indirecte par des collègues de travail qui manipulent de l'amiante			
Usine de transformation de l'amiante			
Métiers à risque			
Calorifugeur			
Tuyauteur-plombier-soudeur			
Tôlier-ferblantier			
Préposé aux bouilloires			
Manœuvre en démolition ou en enlèvement d'amiante			
Électricien			
Menuisier			
Mécanicien d'ascenseur			
Mécanicien faisant l'entretien de freins			
Mécanicien en protection des incendies			
Chaudronnier			
Frigoriste			
Câbleur			
Poseur d'appareil de chauffage			
Travailleur de la construction			
Exposition environnementale			
Conditions à risque			
Résidence dans des régions avec affleurements de filons d'amiante ou de l'érianite (Turquie, etc.)			
Résidence dans les régions minières du Québec ou près d'une usine de transformation de l'amiante			

	De (année)	À (année)	Durée (ans)
Résidence dans des édifices isolés à la vermiculite de marque Zonolite®			
Résidence le long d'autoroutes ou routes pavées en amiante-asphalte			
Fréquentation d'écoles, d'églises ou d'autres édifices publics floqués à l'amiante			
Cohabitation ¹ avec un ou des travailleurs de l'amiante			
Activités à risque			
Passe-temps avec de l'amiante (plasticine, figurines, etc.).			
Installation et rénovation domiciliaires ² touchant des bardeaux d'amiante, des tuiles d'amiante, du plâtre contenant de l'amiante, de l'isolant à base de vermiculite, des plaques d'amiante (pare-feu pour les poêles à bois), etc.			

¹ Vérifier l'histoire de travail du (de la) conjoint(e), des frères et sœurs, des parents...

² Préciser le type de matériau et le genre de travail effectué (sciage, meulage...)

Exemple de calcul des fibres/mL-années

Il s'agit d'une mesure approximative d'exposition cumulative à l'amiante utilisée pour quantifier le risque de développer une maladie liée à l'amiante, lorsque des données sur les niveaux d'exposition sont disponibles.

Ex. 1 : Un travailleur exposé à une moyenne de 2 fibres/mL durant 10 ans et à 1 fibre/mL durant 10 ans aurait une exposition cumulative de :

$(2 \text{ f/mL} \bullet 10 \text{ ans}) + (1 \text{ f/mL} \bullet 10 \text{ ans}) = (20 \text{ f/mL-années}) + (10 \text{ f/mL-années}) = 30 \text{ f/mL-années}$

Ex. 2 : Un travailleur exposé à 1 fibre/mL pendant 30 ans aurait une dose cumulative de :

$(1 \text{ f/mL} \bullet 30 \text{ ans}) = 30 \text{ f/mL-années}$

Cependant, des données d'exposition ne sont pas toujours disponibles. On peut pallier à ceci en estimant l'exposition à partir des normes en vigueur. Le tableau B présente les normes québécoises pour les mines et les autres milieux de travail à partir de 1975, ainsi que les niveaux recommandés qui étaient généralement respectés avant la promulgation des premières normes.

Tableau B Normes québécoises d'exposition selon les années¹

Années	Milieu de travail	Type de fibre d'amiante	
		Chrysotile, trémolite, anthophyllite, actinolite	Amosite, crocidolite
≈1950-1975	Mines	10 mppcf ^{1,2,3} (amiante + poussières) 5 mppcf ¹ (amiante seul)	10 mppcf ^{1,2,3} (amiante + poussières) 5 mppcf ¹ (amiante seul)
1975-1978	Mines	5 f/mL > 5 µm (CMP-8h ²)	5 f/mL > 5 µm (CMP-8h)
1978-1990	Mines	2 f/mL (CMP-8h)	2 f/mL (CMP-8h)
1972-1990	Autres milieux	5 f/mL (CMP-8h)	5 f/mL (CMP-8h)
1990-	Tous les milieux	1 f/mL (VEMP ²) 5 f/mL (CMA ²)	0,2 f/mL (VEMP) 1 f/mL (CMA)

¹ Avant 1975, il ne semble y avoir existé aucune norme spécifique, mais on se référait aux recommandations américaines de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

² mppcf = million particles per cubic foot; CMP-8h = concentration moyenne pondérée sur 8 heures; VEMP = valeur d'exposition moyenne pondérée sur 8 heures; CMA = concentration maximale admissible

³ De 1955 à 1963, on estimait des moyennes d'empoussiérage dans les mines de 30 à 70 mppcf selon le rapport Beaudry (Beaudry R *et al.* (éds). 1976. Rapport final du Comité d'étude sur la salubrité dans l'industrie de l'amiante. Éditeur officiel du Québec, 1(S-196) : xxxii + 266 pp.; 2(S-197) :xx + 397 pp.; 3(S-198) :xiii + 109 pp.; 4(Annexe, S-195) :xi + vii + 404 pp.)

On peut avec ces données estimer l'exposition comme suit. Par exemple, un travailleur d'usine de fabrication de produits en amiante de 1975 à 1989, soit durant 15 ans, exposé à la norme durant cette période, soit 5 fibres/mL, aurait cumulé 45 fibres/mL-années. Pour utiliser ce calcul, il faut émettre l'hypothèse que le travailleur a été exposé à la norme durant toute la période et qu'il ne disposait pas de moyen de protection.

