

Rapport 351

# L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés

**Rapport d'enquête et d'audience publique**

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement



# BAPE

Participer à l'avenir

Québec 

Bureau  
d'audiences  
publiques sur  
l'environnement

---

Rapport 351

# L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés

Rapport d'enquête et d'audience publique

Juillet 2020

## La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale en transmettant au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques des analyses et des avis qui prennent en compte les seize principes de la *Loi sur le développement durable*. Pour réaliser sa mission, le BAPE diffuse auprès des citoyens toute l'information pertinente disponible sur un projet ou sur une question que lui soumet le ministre et prend en compte les préoccupations et les suggestions qui lui sont soumises. Les avis du BAPE sont le fruit d'une analyse et d'une enquête rigoureuses qui intègrent les enjeux écologiques, sociaux et économiques des projets.

---

## Les valeurs et les pouvoirs

Les commissaires sont soumis aux règles du Code de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Ils adhèrent aux valeurs de respect, d'impartialité, d'équité et de vigilance énoncées dans la Déclaration de valeurs éthiques du Bureau, lesquelles complètent celles de l'administration publique québécoise. De plus, pour réaliser leur mandat, les commissaires disposent des pouvoirs et de l'immunité des commissaires nommés en vertu de la *Loi sur les commissions d'enquête* (RLRQ, c. C-37).

---

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

140, Grande Allée Est  
Bureau 650  
Québec (Québec) G1R 5N6  
communication@bape.gouv.qc.ca  
www.bape.gouv.qc.ca  
facebook.com/BAPEquebec  
twitter.com/BAPE\_Quebec

Téléphone : 418 643-7447  
(sans frais) : 1 800 463-4732

Mots clés : BAPE, amiante, résidus amiantés, matières résiduelles amiantées, valorisation, santé publique, santé des travailleurs, impacts environnementaux.

---

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020  
ISBN 978-2-550-87123-1 (version imprimée)  
ISBN 978-2-550-87124-8 (PDF)

Québec, le 23 juillet 2020

Monsieur Benoit Charette  
Ministre de l'Environnement  
et de la Lutte contre les changements climatiques  
Édifice Marie-Guyart, 30<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

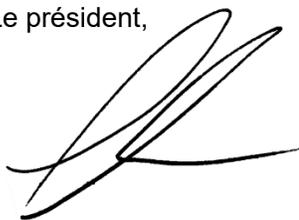
C'est avec plaisir que je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement portant sur *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés*. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 25 novembre 2019, était sous la présidence de M. Joseph Zayed, avec la participation des commissaires M<sup>me</sup> Marie-Hélène Gauthier et M. Pierre Magnan.

L'analyse et les constatations de la commission d'enquête reposent sur des rapports sectoriels de plusieurs ministères et organismes ainsi que sur une revue exhaustive de la littérature scientifique. À ces sources d'information s'ajoutent les avis experts de nombreux porte-parole de multiples sphères de la société québécoise et de plusieurs chercheurs nationaux et internationaux. Sont également inclus tous les renseignements que la commission a intégrés au dossier au cours de son enquête. Enfin, l'analyse et les constatations prennent en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

La commission d'enquête a examiné le dossier dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances décisionnelles concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des actions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,



Philippe Bourke



Québec, le 22 juillet 2020

Monsieur Philippe Bourke  
Président  
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
140, Grande Allée Est, bureau 650  
Québec (Québec) G1R 5N6

Monsieur le Président,

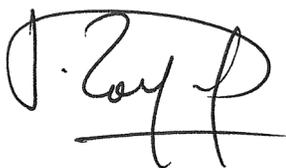
Pour faire suite au mandat que vous m'avez donné, j'ai le plaisir de vous remettre le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission d'enquête chargée de constituer et d'examiner le dossier portant sur *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés*.

Au terme de ce mandat, je tiens à exprimer mon appréciation aux personnes, aux groupes et aux organismes qui se sont intéressés et qui ont participé aux travaux de la commission en participant aux séances publiques, aux rencontres sectorielles et à la rencontre intersectorielle ou en déposant un mémoire. Je remercie également les personnes-ressources pour leur collaboration à ce processus public.

Je tiens aussi à faire part de toute ma reconnaissance à mes collègues commissaires, M<sup>me</sup> Marie-Hélène Gauthier et M. Pierre Magnan, ainsi qu'aux analystes et aux membres de l'équipe de la commission pour l'excellente qualité de leur travail et pour leur contribution à la rédaction de ce rapport.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission d'enquête,



Joseph Zayed



## Sommaire

### Le contexte du mandat

L'amiante possède des propriétés physiques et chimiques recherchées et qui ont grandement contribué à sa commercialisation. Sa résistance à l'usure, aux hautes températures et aux acides, à la friction, à la rupture et à la décomposition chimique et biologique tout comme ses qualités d'isolant thermique ou phonique ont favorisé son utilisation à travers le monde, dans de multiples procédés industriels et dans de très nombreux bâtiments et infrastructures.

D'importants gisements ont été exploités durant le 20<sup>e</sup> siècle alors que le Québec dominait largement les marchés internationaux. Plusieurs générations ont donc bénéficié des retombées économiques de l'industrie de l'amiante. Mais, l'avancement des connaissances scientifiques, par la démonstration de la toxicité de l'amiante et de ses effets sur la santé humaine, ont jeté le discrédit sur son utilisation à l'échelle mondiale au début du 21<sup>e</sup> siècle.

Actuellement, l'amiante est banni dans 55 pays. De son côté, le Canada a adopté, en 2018, le *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante*. Ce règlement interdit, avec un nombre limité d'exclusions, l'importation, la vente et l'utilisation d'amiante, ainsi que la fabrication, l'importation, la vente et l'utilisation de produits contenant de l'amiante. Les résidus miniers amiantés (RMA) sont exclus de l'application de ce règlement, alors qu'on retrouve aujourd'hui plus de 800 millions de tonnes accumulées dans des haldes d'anciens sites miniers, essentiellement dans les régions de Thetford Mines et d'Asbestos ainsi qu'au Nunavik.

Dans un contexte où plusieurs projets de valorisation des RMA pointent à l'horizon et compte tenu notamment de l'interprétation variable des règlements et des politiques dans certaines régions du Québec, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement un mandat d'enquête et d'audience publique portant sur *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés*. Ce mandat a débuté le 25 novembre 2019.

### La stratégie de consultation

La commission d'enquête a élaboré une stratégie de consultation et d'information adaptée aux réalités des régions ayant un passif minier amiantifère et dans lesquelles la présence de RMA soulève des problématiques particulières. La première étape a permis de constituer une documentation la plus complète possible. Les autres étapes s'articulaient principalement autour d'une audience publique à laquelle se sont ajoutées cinq rencontres sectorielles et une rencontre intersectorielle.

L'analyse, les constatations et les avis de la commission d'enquête reposent sur des rapports sectoriels qu'elle a demandés à sept ministères et à un organisme : le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES), le ministère des Transports (MTQ), le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) et la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Les travaux de la commission d'enquête s'appuient également sur une revue exhaustive de la littérature scientifique et sur divers documents qu'elle a intégrés au dossier au cours de son enquête. À ces sources d'information s'ajoutent les avis experts de nombreux porte-parole de diverses sphères de la société québécoise (ministères, organismes, patronat, municipalités, travailleurs, groupes citoyens) et de plusieurs chercheurs nationaux et internationaux. Ils prennent enfin en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

## Les enjeux

Outre les résidus miniers qui peuvent en contenir, on peut retrouver de l'amiante ou des résidus amiantés dans l'air, dans le sol et dans l'eau. L'amiante est également présent dans de très nombreux bâtiments et infrastructures résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels à travers le Québec, y compris les milieux scolaire et hospitalier. De plus, la portion du réseau routier qui se trouve sous la responsabilité du MTQ compte encore près de 1 000 km de voies recouvertes d'enrobés bitumineux amiantés. On en trouve aussi dans les enrobés bitumineux sous la responsabilité de certaines municipalités.

La commission d'enquête présente ci-dessous l'essentiel de son analyse pour les enjeux qui revêtent, selon elle, une grande importance.

### La toxicité de l'amiante et la santé

La toxicité de l'amiante sous toutes ses formes a été scientifiquement documentée et démontrée. Y être exposé peut entraîner le développement de plusieurs pathologies cancéreuses (comme le mésothéliome de la plèvre) et non cancéreuses (comme l'amiantose). La protection de la santé et l'amélioration de la qualité de vie sont donc des éléments centraux de l'analyse de la commission d'enquête. Des efforts soutenus doivent donc être déployés pour éviter toute augmentation de l'exposition et du risque qui en découle, et ce, tant pour les travailleurs que pour la population.

En outre, la commission prend acte du fait que les fibres courtes d'amiante, celles d'une longueur inférieure à cinq micromètres (5 µm), sont désormais reconnues par la science pour leur potentiel toxique, tout comme celui des fibres plus longues. Or, les versions actuelles du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* et du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* ne considèrent comme toxiques que les fibres d'amiante dont la

longueur est supérieure à 5 µm. Cet écart entre les connaissances scientifiques et la portée de ces deux règlements justifie leur réexamen par le MELCC et la CNESST respectivement.

De plus, au Québec, les valeurs limites d'exposition des travailleurs à l'amiante sont très élevées comparativement à celles du Canada, des États-Unis et de plusieurs pays européens. Même si la CNESST est en processus de révision de ces valeurs depuis 2017, il n'y a encore aucun repositionnement. Dans ce contexte et considérant la toxicité de l'amiante, la valeur limite d'exposition des travailleurs devrait être abaissée à 0,1 f/cm<sup>3</sup> dans les plus brefs délais, et ce, pour tous les types de fibres d'amiante, ce qui l'harmoniserait avec la norme fédérale.

Par ailleurs, les travailleurs du secteur de la construction du bâtiment sont désormais les plus atteints par les maladies liées à l'exposition à l'amiante. En conséquence, il serait indiqué que la CNESST renforce les mesures de protection et de prévention pour ces travailleurs et qu'elle mette en place un registre des travailleurs exposés à l'amiante qui permette une évaluation juste des dossiers, le cas échéant. Tous les travailleurs susceptibles d'œuvrer en présence d'amiante devraient obtenir une licence à cet effet après avoir suivi une formation théorique et pratique obligatoire.

Les maladies liées à l'amiante affligent particulièrement les travailleurs, ce qui appelle à une révision, par la CNESST, du processus d'indemnisation des travailleurs ou de leur succession. En conséquence, il serait nécessaire que certaines modifications soient apportées à la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* pour alléger ce processus et pour permettre au travailleur touché de préparer une défense adéquate de son dossier. Dans le cas précis du mésothéliome de la plèvre chez un travailleur exposé à l'amiante, il faudrait également que la présomption soit irréfragable, sachant que 80 % des cas de ce type de cancer sont liés à une exposition à l'amiante.

### **L'amiante et l'air ambiant**

L'exposition de la population à l'amiante a été un enjeu majeur sur lequel la commission d'enquête s'est penchée. Or, son évaluation requiert la détermination préalable des concentrations atmosphériques d'amiante, soit les bruits de fond, auxquelles la population est exposée. Pour le moment, les données disponibles ne sont que parcellaires et aucun suivi systématique n'a été réalisé. Comme convenu avec le MELCC et le MSSS lors de la rencontre intersectorielle organisée par la commission d'enquête, deux démarches sont requises pour y remédier. Il s'agit d'entreprendre une caractérisation des concentrations relatives au bruit de fond, particulièrement dans les régions ayant un passif minier amianté, et de s'assurer que celles-ci n'augmentent pas, même en présence d'éventuels projets de valorisation de RMA.

## **L'amiante et le sol**

En dépit de sa toxicité, l'amiante n'est pas inclus à la liste de contaminants dans le *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*. Néanmoins, les sols contenant de l'amiante devraient faire l'objet d'un avis inscrit au registre foncier et être inventoriés au registre des sols contaminés. Par ailleurs, de façon plus spécifique, les sols de la région de Thetford Mines sont plus susceptibles de contenir de l'amiante en raison de la géologie de cette région, d'une utilisation fréquente et sur une longue période des RMA pour les travaux de génie civil ainsi qu'en raison de la présence de sources de contamination toujours actives telles que l'érosion éolienne à partir des haldes.

C'est pourquoi la commission d'enquête considère comme étant illusoire l'approche adoptée par le MELCC pour la gestion des remblais. Sa stratégie consiste à décontaminer petit à petit toute la région en exigeant que les sols contenant de l'amiante soient remplacés par des sols propres. Pour la commission d'enquête, un sol dont la concentration en amiante est inférieure ou égale à une concentration locale, qui demeure à être établie, pourrait être admis comme remblai. Il faudrait toutefois que l'on s'assure de l'application de mesures adéquates de recouvrement ou de confinement.

## **L'amiante et l'eau**

En ce qui concerne la qualité de l'eau, le MELCC n'a pas documenté l'effet des haldes de RMA sur les différentes composantes biologiques des écosystèmes aquatiques et n'a pas réalisé de suivis périodiques. Pourtant, les quelques données existantes concernant la région de Thetford Mines illustrent que leurs effets sur la qualité de l'eau de la rivière Bécancour se sont maintenus au fil des années. La littérature scientifique démontre que des concentrations de fibres de chrysotile comparables à celles observées dans cette même rivière ont entraîné des pathologies et des mortalités chez des espèces de poissons. En conséquence, tout devrait être mis en œuvre pour que l'impact de l'érosion des haldes de RMA soit atténué grâce à différentes stratégies d'aménagement adoptées temporairement jusqu'à leur restauration.

On peut retrouver des fibres d'amiante dans l'eau potable provenant des sources naturelles, mais le traitement de celle-ci permet d'en éliminer une grande proportion. Les puits résidentiels situés en régions amiantifères et les réseaux de distribution de l'eau potable contenant des canalisations d'amiante-ciment peuvent relâcher des fibres d'amiante dans l'eau potable. Toutefois, il n'existe pour le moment aucune preuve scientifique établissant un lien entre la consommation d'eau contenant de l'amiante et le développement de problèmes de santé.

## **L'amiante dans les édifices et les résidences**

En raison de sa résistance à la chaleur et de ses propriétés isolantes, l'amiante a été largement utilisé sur l'ensemble du territoire québécois, aussi bien dans les grands immeubles que dans les résidences privées. Il serait donc essentiel qu'un registre des

bâtiments susceptibles d'en contenir soit constitué dans une optique ultime de réduction de l'exposition et du risque sur la santé, tant pour les travailleurs que pour la population.

Par ailleurs, l'approche actuelle du suivi de la présence d'amiante dans les édifices consiste à confier les responsabilités aux employeurs seulement, dédouanant ainsi les propriétaires. Il s'agit d'une importante limitation. En conséquence, il faudrait minimalement responsabiliser les propriétaires par la tenue de registres de gestion sécuritaire de l'amiante, comme le prévoit le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*.

Concernant les travaux faits par les particuliers dans des résidences privées, l'encadrement de la présence d'amiante est tout simplement absent. Les propriétaires peuvent travailler avec l'amiante et en disposer sans avoir à se plier à des règles de protection. Pour pallier cette lacune, l'octroi de tout permis de rénovation ou de démolition devrait exiger la démonstration préalable de l'absence d'amiante dans les résidences qui sont susceptibles d'en contenir. Dans le cas où on suspecterait la présence d'amiante, les travaux devraient être réalisés par des travailleurs autorisés.

## **La valorisation des résidus miniers et des enrobés bitumineux amiantés**

Les enjeux soulevés lors de l'audience publique portent, pour l'essentiel, sur les retombées économiques et environnementales de certaines formes de valorisation des RMA. Même si la pertinence d'une telle valorisation bénéficie d'un grand appui, tous les participants conviennent que celle-ci doit se faire sans aucun compromis pour la santé des travailleurs et de la population.

La valorisation des RMA et des résidus amiantés regroupe trois grands volets : leur végétalisation, l'exploitation des métaux et des autres matières premières qui s'y retrouvent et la disposition sécuritaire des enrobés bitumineux amiantés. Cette valorisation présente de nombreux avantages tant économiques et sociaux qu'environnementaux, mais elle devrait être soumise à plusieurs conditions qui assureraient la protection de la santé et de l'environnement.

Plus spécifiquement, la végétalisation de certaines haldes de RMA représente un gain environnemental et sanitaire appréciable puisqu'elle réduirait sensiblement le niveau de contamination tant aquatique qu'atmosphérique. Trois considérations devraient cependant être prises en compte dans la détermination des haldes à végétaliser. Il faudrait ainsi prioriser celles ayant le plus faible potentiel économique, celles présentant une grande source de contamination des milieux aquatiques et, enfin, celles qui sont situées près des zones habitées.

Quant à la valorisation des résidus miniers amiantés par l'extraction des métaux et des matières premières, elle souscrit à plusieurs principes de développement durable et constitue une application tangible des fondements de l'économie circulaire qui incitent à repenser les modèles de production et de consommation. Cette valorisation doit cependant répondre à deux modalités incontournables. Il faut principalement s'assurer que les travaux

d'excavation et de manutention des haldes n'entraînent aucun risque supplémentaire pour les travailleurs et la population. Il est également impératif que le procédé d'extraction utilisé entraîne la destruction totale des fibres d'amiante, et ce, sans nuire à la qualité de l'air.

Concernant les enrobés bitumineux amiantés, le MTQ en a utilisé environ 1,3 Mt jusqu'en 2011. Ces asphaltes ont maintenant atteint la fin de leur vie utile et le Ministère doit les retirer et en disposer. Considérant les coûts élevés de leur disposition par enfouissement, le MTQ souhaite d'abord stabiliser ces enrobés pour éviter la libération d'amiante et ensuite les utiliser dans l'aménagement de buttes et de structures visant à améliorer la sécurité routière. Même s'il ne s'agit pas ici d'une solution définitive, mais plutôt d'un déplacement spatial des enrobés, la commission d'enquête appuie cette démarche en insistant sur l'importance d'en assurer la traçabilité afin d'éviter qu'ils soient manipulés par inadvertance et qu'ils redeviennent une source potentielle de contamination.

Encouragé par la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec, le milieu municipal a aussi fait usage des enrobés amiantés sur les réseaux routiers et est aujourd'hui laissé à lui-même quant à leur gestion. Un inventaire des enrobés amiantés de ces routes devrait être effectué et les municipalités devraient être appuyées pour leur retrait et leur disposition à l'aide d'un fonds consacré à cette fin.

## **Le cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante**

Pour bien assurer l'encadrement de la valorisation des résidus miniers et des enrobés bitumineux amiantés, et d'une façon plus large, de la gestion de l'amiante, la commission d'enquête recommande pour adoption par le Gouvernement du Québec 10 principes directeurs autour desquels s'articulent de nombreuses actions tant réglementaires, économiques que scientifiques.

De plus, pour favoriser leur opérationnalisation, il serait opportun de créer une entité administrative québécoise pour la gestion et l'élimination sécuritaires de l'amiante. Une telle entité devrait notamment harmoniser l'ensemble des actions en promouvant une approche intégrée de la restauration et de la valorisation de RMA. Pour y arriver, elle aurait à favoriser la collaboration et la communication principalement avec le MELCC, le MSSS et la CNESST, tout en s'assurant d'asseoir les décisions sur les meilleures connaissances scientifiques et en évitant les problèmes de cohérence, d'équité et de transparence à l'égard de la population, des initiateurs de projets, des entrepreneurs et des institutions.

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
Le mandat .....	1
La stratégie de consultation de la commission.....	2
La production de rapports sectoriels .....	2
La première partie de l'audience publique .....	4
Les rencontres sectorielles.....	4
La deuxième partie de l'audience publique .....	6
La rencontre intersectorielle .....	6
Le cadre d'analyse .....	6
<b>Chapitre 1 L'amiante au Québec : propriétés, genèse et encadrement</b> .....	7
1.1 L'amiante et ses propriétés.....	7
1.1.1 Les serpentines .....	9
1.1.2 Les amphiboles .....	9
1.2 L'amiante : d'hier à aujourd'hui .....	10
1.2.1 La naissance .....	15
1.2.2 La croissance de l'industrie de l'amiante.....	16
1.2.3 L'apogée.....	18
1.2.4 La science, de plus en plus présente .....	19
1.2.5 Les répercussions des effets nocifs de l'amiante sur l'industrie.....	21
1.2.6 Le discrédit.....	24
1.2.7 Le legs.....	25
1.3 L'encadrement international et national .....	26
1.3.1 L'encadrement international .....	26
1.3.2 L'encadrement de l'amiante au Canada.....	27
1.3.3 L'encadrement de l'amiante au Québec.....	30
1.3.4 L'amiante, une substance toujours encouragée dans la réglementation québécoise .....	31
<b>Chapitre 2 Les préoccupations et les opinions des participants</b> .....	35
2.1 La tendance vers la valorisation des résidus miniers amiantés.....	35
2.2 L'amiante et la santé humaine .....	36
2.2.1 La toxicité de l'amiante .....	36
2.2.2 La santé des travailleurs .....	37
2.2.3 Les répercussions psychosociales.....	40
2.2.4 La perception et la banalisation du risque associé à l'amiante .....	41

2.3 Les répercussions des haldes de résidus miniers amiantés sur le milieu naturel.....	42
2.3.1 La qualité de l'eau.....	43
2.3.2 La qualité de l'air.....	44
2.4. La valorisation des résidus miniers amiantés et ses retombées économiques.....	48
2.4.1. La justification de la valorisation .....	48
2.4.2 La fierté régionale .....	53
2.5 Le surcoût lors des travaux .....	54
2.6 Le cadre de valorisation et la gouvernance.....	57
2.6.1 Le cadre normatif jugé flou .....	57
2.6.2 L'incertitude à l'égard de l'avenir .....	58
2.6.3 Le statut de l'amiante et des matières contenant de l'amiante .....	59
2.6.4 Le souhait pour la mise en place d'un observatoire, d'un centre d'expertise ou d'une agence .....	59
<b>Chapitre 3 Les effets de l'amiante sur la santé .....</b>	<b>61</b>
3.1 Les principales pathologies .....	61
3.1.1 Les principales pathologies.....	61
3.1.2 Les maladies liées à l'amiante au Québec .....	67
3.2 La toxicocinétique de l'amiante .....	72
3.2.1 Les principales étapes de la toxicocinétique.....	73
3.2.2 L'importance des dimensions et de la biopersistance des fibres.....	77
<b>Chapitre 4 L'exposition en milieu de travail et les effets sur les travailleurs.....</b>	<b>81</b>
4.1 L'amiante en milieu de travail.....	81
4.1.1 L'exposition en milieu de travail.....	81
4.1.2 Les maladies et les décès liés à une exposition professionnelle au Québec .....	87
4.1.3 Les matériaux contenant l'amiante .....	99
4.2 L'encadrement légal du travail en présence d'amiante .....	104
4.2.1 La Loi sur la santé et la sécurité du travail.....	105
4.2.2 Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail.....	108
4.2.3 Le Code de sécurité pour les travaux de construction.....	114
4.3 Les travaux en résidence privée .....	121
4.4 L'application de la réglementation et la mise à jour des normes d'exposition.....	123
4.4.1 L'application de la réglementation .....	123
4.4.2 La mise à jour des normes sur l'amiante .....	126
4.5 L'analyse de l'amiante dans l'évaluation de l'exposition .....	131
<b>Chapitre 5 L'exposition environnementale et l'évaluation de la qualité de l'air .....</b>	<b>135</b>
5.1 L'exposition environnementale.....	135

5.1.1 L'exposition paraprofessionnelle .....	136
5.1.2 L'exposition intramurale .....	138
5.1.3 L'exposition de voisinage .....	143
5.2. L'encadrement relatif à la qualité de l'air ambiant .....	153
5.2.1 L'exposition de la population aux fibres d'amiante dans l'air ambiant.....	153
5.2.2 L'émission de fibres d'amiante dans l'air ambiant.....	157
5.3 Les données disponibles et le bruit de fond.....	158
5.4 La valeur limite d'exposition populationnelle .....	162
5.4.1 La caractérisation du bruit de fond .....	163
5.4.2 Le respect des concentrations relatives au bruit de fond .....	165
5.4.3 La consultation du MSSS pour tout projet de valorisation des résidus miniers amiantés .....	168
<b>Chapitre 6 La qualité des sols et l'élimination des résidus amiantés .....</b>	<b>171</b>
6.1 La caractérisation des sols contenant de l'amiante .....	171
6.2 La présence de résidus miniers amiantés dans les sols.....	176
6.2.1 L'utilisation des résidus miniers amiantés .....	176
6.2.2 Les travaux d'excavation des résidus miniers amiantés .....	178
6.2.3 Le seuil de contamination des sols par l'amiante .....	181
6.3 La gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante .....	185
6.3.1 L'amiante en provenance des particuliers.....	186
6.3.2 L'amiante, une matière dangereuse résiduelle? .....	190
<b>Chapitre 7 La qualité de l'eau .....</b>	<b>193</b>
7.1 Les impacts sur les milieux aquatiques .....	193
7.1.1 Les sources de contamination de l'eau provenant des sites miniers .....	194
7.1.2 Les eaux de surface .....	197
7.1.3 Les eaux souterraines .....	204
7.1.4 Les organismes aquatiques .....	205
7.1.5 La restauration et l'aménagement des haldes de résidus miniers amiantés pour la protection des milieux aquatiques .....	208
7.2 L'amiante dans l'eau potable .....	213
7.2.1 La contamination par des sources naturelles.....	214
7.2.2 La contamination par des sources anthropiques.....	215
7.2.3 Les risques potentiels associés à l'ingestion d'eau potable contaminée à l'amiante .....	216
<b>Chapitre 8 La valorisation des résidus miniers et des enrobés bitumineux amiantés .....</b>	<b>219</b>
8.1 La valorisation des résidus miniers amiantés .....	219

8.1.1 La valorisation : une définition aux multiples applications .....	219
8.1.2 Les trois grands axes de la valorisation.....	221
8.2 La valorisation des résidus miniers amiantés et la réglementation pour la protection des travailleurs .....	242
8.3 La valorisation des résidus miniers amiantés et la relance économique des régions amiantifères.....	249
8.3.1 Le portrait régional.....	249
8.3.2 Les programmes de soutien aux régions amiantifères .....	251
8.4 L'acceptabilité et la pertinence de la valorisation des résidus miniers amiantés .....	254
<b>Chapitre 9 Le cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante .....</b>	<b>257</b>
9.1 Les énoncés relatifs au cadre de valorisation .....	257
9.2 Les principes directeurs .....	259
9.2.1 La santé et la sécurité.....	259
9.2.2 Le processus d'indemnisation des travailleurs .....	260
9.2.3 Les recherches et les suivis.....	263
9.2.4 La destruction des fibres d'amiante .....	263
9.2.5 L'identification spécifique des fibres d'amiante.....	263
9.2.6 L'information et la formation.....	264
9.2.7 L'équité territoriale et intergénérationnelle.....	265
9.2.8 La restauration et la végétalisation des haldes.....	265
9.2.9 La réalisation des travaux avec les résidus miniers amiantés .....	265
9.2.10 La convergence et la mise à jour des réglementations.....	266
9.3 La création d'une entité administrative pour la gestion et l'élimination sécuritaires de l'amiante .....	267
<b>Conclusion .....</b>	<b>269</b>
<b>Annexe 1</b> La commission et son mandat.....	<b>271</b>
<b>Annexe 2</b> Les participants aux deux parties de l'audience publique .....	<b>275</b>
<b>Annexe 3</b> Les personnes-ressources lors de la première partie d'audience publique.....	<b>285</b>
<b>Annexe 4</b> Les représentants et les participants lors des rencontres sectorielles .....	<b>289</b>
<b>Annexe 5</b> Les représentants et les participants lors de la rencontre intersectorielle .....	<b>297</b>
<b>Annexe 6</b> Les seize principes de la <i>Loi sur le développement durable</i> .....	<b>301</b>
<b>Annexe 7</b> La documentation déposée .....	<b>305</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>341</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1.1</b>	Les sites d'amiante au Québec répertoriés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.....	11
<b>Figure 1.2</b>	Les sites d'amiante au Québec répertoriés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (agrandissement secteur de Thetford Mines).....	13
<b>Figure 1.3</b>	La genèse de l'amiante au Québec .....	15
<b>Figure 1.4</b>	L'évolution de la production canadienne d'amiante et les découvertes scientifiques .....	23
<b>Figure 1.5</b>	Les haldes dans les environs de la ville de Thetford Mines .....	26
<b>Figure 3.1</b>	Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'hospitalisation avec une première mention d'amiantose selon le sexe, Québec, 1989-2012 .....	68
<b>Figure 3.2</b>	Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du mésothéliome de la plèvre selon le sexe, Québec, 1984-2010 .....	69
<b>Figure 3.3</b>	Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du mésothéliome du péritoine selon le sexe, Québec, 1984-2010 .....	70
<b>Figure 3.4</b>	Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du cancer du larynx selon le sexe, Québec, 1984-2010 .....	71
<b>Figure 3.5</b>	Le taux annuel standardisé (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du cancer de l'ovaire, Québec, 1984-2010 .....	71
<b>Figure 4.1</b>	La répartition des cancers associés à une exposition professionnelle à l'amiante par type de secteur industriel au Canada .....	83
<b>Figure 4.2</b>	Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de lésions professionnelles en lien avec une exposition à l'amiante pour les années 2000 à 2017.....	87
<b>Figure 4.3</b>	Les catégories de travailleurs atteints de maladies liées à l'amiante et indemnisés par la CNESST .....	88
<b>Figure 4.4</b>	Les durées d'exposition associées aux lésions liées à l'amiante acceptées par la CNESST de 1988 à 2003.....	90
<b>Figure 4.5</b>	Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante pour les années 2000 à 2018 .....	92
<b>Figure 4.6</b>	Le nombre de dérogations émises par la CNESST de 2014 à 2018 en lien avec l'amiante .....	92
<b>Figure 4.7</b>	Le nombre de décisions émises par la CNESST de 2014 à 2018 en lien avec l'amiante .....	93

<b>Figure 4.8</b>	Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante par secteur d'activité pour 2018 .....	94
<b>Figure 4.9</b>	Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante chez les travailleurs du bâtiment et des travaux publics et ceux de la fabrication d'équipements de transport en 2017 et en 2018.....	94
<b>Figure 4.10</b>	Le cheminement d'une réclamation auprès de la CNESST dans les cas de maladies pulmonaires professionnelles.....	97
<b>Figure 4.11</b>	Les décès par maladies liées à l'amiante par rapport à la totalité des décès attribuables aux maladies professionnelles au Québec reconnus par la CNESST, 2005-2015.....	103
<b>Figure 5.1</b>	L'illustration d'une exposition environnementale de type voisinage près de travaux d'enlèvement d'asphalte amianté .....	152
<b>Figure 7.1</b>	Les plans d'eau ayant fait l'objet d'études dans le bassin versant de la rivière Bécancour.....	199
<b>Figure 7.2</b>	L'érosion des haldes de résidus miniers amiantés vers la rivière Bécancour (photo 1) et vers un tributaire de la rivière (photo 2).....	211
<b>Figure 8.1</b>	L'application de la réglementation de la CNESST aux projets de valorisation des RMA.....	243
<b>Figure 8.2</b>	L'application du cadre législatif à l'aide d'un schéma opérationnel des activités de valorisation des résidus miniers amiantés.....	245

## Liste des tableaux

<b>Tableau 0.1</b>	La démarche de consultation .....	3
<b>Tableau 0.2</b>	Les cinq rencontres sectorielles organisées par la commission d'enquête.....	5
<b>Tableau 1.1</b>	Les différents types d'amiante et leurs formules chimiques .....	7
<b>Tableau 1.2</b>	Les principales caractéristiques minéralogiques et propriétés physicochimiques des deux groupes d'amiante .....	8
<b>Tableau 1.3</b>	L'amiante et le survol de ses caractéristiques législatives au Québec.....	31
<b>Tableau 3.1</b>	Les pathologies non cancéreuses associées à l'amiante.....	62
<b>Tableau 3.2</b>	La classification des cancérogènes.....	63
<b>Tableau 3.3</b>	Les principales caractéristiques du mésothéliome et du cancer bronchopulmonaire.....	65

<b>Tableau 3.4</b>	Les risques relatifs de développer un cancer pulmonaire à la suite d'une exposition à l'amiante chez les fumeurs et les non-fumeurs.....	66
<b>Tableau 3.5</b>	Le nombre de cas survenus au Québec .....	67
<b>Tableau 3.6</b>	Les principales étapes toxicocinétiques après inhalation ou ingestion de fibres d'amiante.....	75
<b>Tableau 3.7</b>	Le cheminement des fibres d'amiante inhalées selon leur dimension .....	77
<b>Tableau 3.8</b>	La relation entre la dimension des fibres et les pathologies pulmonaires liées à l'amiante.....	78
<b>Tableau 4.1</b>	Les données d'exposition dans divers milieux de travail du Québec associés à l'amiante.....	85
<b>Tableau 4.2</b>	La synthèse des déclarations des réseaux de l'éducation et de l'enseignement supérieur .....	99
<b>Tableau 4.3</b>	L'amiante dans le milieu de la santé par région – compilation au 8 janvier 2020 ...	101
<b>Tableau 4.4</b>	Les valeurs d'exposition admissibles à l'amiante pour les travailleurs .....	109
<b>Tableau 4.5</b>	Les travaux avec matériaux contenant de l'amiante par catégorie de risque selon le <i>Code de sécurité pour les travaux de construction</i> .....	117
<b>Tableau 5.1</b>	Le développement de maladies liées à une exposition paraprofessionnelle à l'amiante.....	137
<b>Tableau 5.2</b>	Les concentrations de fibres d'amiante* dans l'air intérieur de bâtiments au Québec et dans le monde .....	139
<b>Tableau 5.3</b>	Les maladies ou décès liés à l'amiante à la suite d'une exposition intramurale passive.....	141
<b>Tableau 5.4</b>	Concentrations des fibres d'amiante associées à une exposition intramurale active du personnel d'entretien et de maintenance.....	142
<b>Tableau 5.5</b>	Les concentrations de fibres d'amiante dans l'air intérieur et extérieur de Thetford Mines .....	145
<b>Tableau 5.6</b>	Le risque de mortalité vie estimé pour le cancer pulmonaire et le mésothéliome à la suite d'une exposition environnementale à l'amiante pour la population de Thetford Mines .....	146
<b>Tableau 5.7</b>	Le suivi de l'exposition des travailleurs et des concentrations atmosphériques d'amiante durant les travaux de la route 112 .....	149
<b>Tableau 5.8</b>	Les concentrations atmosphériques d'amiante en 2004 dans quatre villes québécoises .....	160
<b>Tableau 6.1</b>	Les définitions des critères A, B et C pour les sols au Québec .....	172
<b>Tableau 7.1</b>	Les exigences au point de rejet de l'effluent final établies par la Directive 019 sur l'industrie minière de 2012 .....	195

<b>Tableau 7.2</b>	Les caractéristiques des eaux de ruissellement des haldes de résidus miniers sud-ouest et sud-est de la mine Jeffrey d'Asbestos, du 5 au 8 juillet 1994, comparativement aux exigences de la Directive 019 .....	196
<b>Tableau 7.3</b>	Les concentrations des fibres d'amiante dans les eaux de surface .....	198
<b>Tableau 7.4</b>	La qualité de l'eau de la rivière Bécancour et les critères de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques (CVAC) .....	202
<b>Tableau 7.5</b>	Les concentrations de fibres de chrysotile (Mf/l) dans les eaux traitées et non traitées de quelques villes du Canada .....	214
<b>Tableau 7.6</b>	Les concentrations de fibres de chrysotile (Mf/l) dans l'eau de quelques villes du Canada, dans les eaux traitées, non traitées et dans des réseaux de distribution contenant de l'amiante-ciment .....	216
<b>Tableau 8.1</b>	Les projets de valorisation des résidus miniers amiantés ayant minimalement atteint l'étape du pilotage .....	221
<b>Tableau 8.2</b>	Les projets de valorisation des résidus miniers amiantés connus du ministère de l'Économie et de l'Innovation .....	223
<b>Tableau 8.3</b>	L'évolution des travailleurs par groupe d'âge au Québec et dans les MRC des Sources et des Appalaches .....	250
<b>Tableau 8.4</b>	Les énoncés relatifs à la pertinence de valoriser les résidus miniers amiantés adoptés de façon consensuelle par les représentants de sept ministères et d'un organisme* .....	255
<b>Tableau 9.1</b>	Les énoncés relatifs au cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante adoptés à l'unanimité par les représentants de sept ministères et d'un organisme .....	258
<b>Tableau 9.2</b>	Les principes directeurs et les principales actions visant le développement d'un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante .....	261

## Liste des abréviations

Ca	Calcium
d	Diamètre
f/cm <sup>3</sup>	Fibre par centimètre cube
f/L	Fibre par litre
f/mg	Fibre par milligramme
Fe	Fer
L	Longueur
Mf/l	Million de fibres par litre
Mg	Magnésium
mg/l	Milligramme par litre
Mt	Million de tonnes
Na	Sodium
nm	Nanomètre
pH	Potentiel hydrogène
t	Tonne
µg/l	Microgramme par litre
µg/m <sup>3</sup>	Microgramme par mètre cube
µm	Micromètre
v/v	Volume <i>per</i> volume

## Liste des acronymes

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AFSSET	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ASP Construction	Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
AVAQ	Association des victimes de l'amiante du Québec
CA	Conseil d'administration
CAREX	CARcinogen EXposure
CATTARA	Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CCSSS	Conseil cri de la santé et des services sociaux
CHU	Centre hospitalier universitaire
CHUM	Centre hospitalier de l'Université de Montréal
CIMMS	Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources
CIRC	Centre international de la recherche sur le cancer
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CLD	Centre local de développement
CLP	Commission des lésions professionnelles

CLSC	Centre local de services communautaires
CMPP	Comité des maladies professionnelles pulmonaires
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
COD	Carbone organique dissous
CPQ	Conseil du patronat du Québec
CRECA	Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches
CRSSS	Centre régional de santé et de services sociaux
CSMPP	Comité spécial des maladies professionnelles pulmonaires
CSN	Confédération des syndicats nationaux
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
CSTC	<i>Code de sécurité pour les travaux de construction</i>
CTMP	Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie inc.
CUSM	Centre universitaire de santé McGill
CVAC	Critère de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques
DEC	Développement économique Canada pour les régions du Québec
EA	Enrobés amiantés
FAS	Fraisât amianté stabilisé
GROBEC	Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour
GROUVIDHAM	Groupe Vigilance d'Ham
INPL	Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec

IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
IUCPQ – UL	Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec affilié à l'Université Laval
JCCRT	Jeune chambre de commerce de la région de Thetford Mines
LATMP	<i>Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles</i>
LAU	<i>Loi sur l'aménagement et l'urbanisme</i>
LCPE	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>
LDBBA	Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille
LET	Lieu d'enfouissement technique
LM	<i>Loi sur les mines</i>
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>
LSST	<i>Loi sur la santé et la sécurité du travail</i>
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MCA	Matériaux contenant de l'amiante
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MEES	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
MEI	Ministère de l'Économie et de l'Innovation
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES	Matière en suspension
MET	Microscopie électronique en transmission
MOCP	Microscopie optique à contraste de phase
MPP	Maladie professionnelle pulmonaire
MRC	Municipalité régionale de comté
MRIF	Ministère des Relations internationales et de la Francophonie
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
Mt	Million de tonnes
MTQ	Ministère des Transports
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OBV	Organisme de bassin versant
OCRC	Occupational Cancer Research Centre
OER	Objectifs environnementaux de rejet
OGAT	Orientation gouvernementale en matière d'aménagement du territoire
OIT	Organisation internationale du Travail
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMS	Organisation mondiale de la Santé
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PSSE	Programme de santé spécifique à l'établissement
RAA	<i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère</i>
RAA32	<i>Règlement sur l'application de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement</i>
REIMR	<i>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles</i>

RPRT	<i>Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains</i>
RMA	Résidus miniers amiantés
RMD	<i>Règlement sur les matières dangereuses</i>
RRSSS	Régie régionale de la santé et des services sociaux
RSPSAT	Réseau de la santé publique en santé au travail
RSST	<i>Règlement sur la santé et la sécurité du travail</i>
RTC	<i>Répertoire des terrains contaminés</i>
RTMD	<i>Règlement sur le transport des matières dangereuses</i>
SDE	Société de développement économique
SGQA	Système de gestion de la qualité de l'air
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency
U.S. DHHS	Department of Health and Human Services of United States
UTTAM	Union des travailleuses et travailleurs accidentés ou malades
VEA	Valeur d'exposition admissible
VECD	Valeur d'exposition de courte durée
VEMP	Valeur d'exposition moyenne pondérée

# Introduction

L'amiante possède des propriétés physiques et chimiques recherchées qui ont grandement contribué à sa commercialisation et à son utilisation dans de multiples procédés industriels ainsi que dans très nombreux bâtiments et infrastructures. D'importants gisements ont été exploités durant le 20<sup>e</sup> siècle alors que le Québec dominait largement les marchés internationaux. Plusieurs générations ont donc bénéficié des retombées économiques de l'industrie de l'amiante. Mais, l'avancement des connaissances scientifiques, par la démonstration de la toxicité de l'amiante et de ses effets sur la santé humaine, ont jeté le discrédit sur l'utilisation de cette matière à l'échelle mondiale au début du 21<sup>e</sup> siècle.

La longue exploitation des mines d'amiante a toutefois laissé un lourd héritage dans certaines régions du Québec. Ainsi, on retrouve, encore aujourd'hui, plus de 800 millions de tonnes de résidus miniers amiantés (RMA) accumulées dans des haldes d'anciens sites miniers, essentiellement dans les régions de Thetford Mines et d'Asbestos ainsi qu'au Nunavik.

Dans un contexte où plusieurs projets de valorisation des RMA pointent à l'horizon et compte tenu notamment de l'interprétation variable des règlements et des politiques dans certaines régions du Québec, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, a confié au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) un mandat d'enquête et d'audience publique portant sur *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés*.

## Le mandat

Le 19 septembre 2019, le ministre confiait au BAPE un mandat en vertu des pouvoirs que lui confère l'article 6.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Dans sa lettre-mandat, le ministre définissait en termes relativement larges les objectifs de la commission d'enquête (PR8.3), soit :

- établir le portrait de la situation sur la présence d'amiante au Québec, son utilisation actuelle, les formes de valorisation et d'élimination, les types de projets en développement, etc.;
- dresser un état des connaissances scientifiques sur les répercussions de l'amiante et de ses résidus en particulier sur la santé;
- analyser la pertinence de développer un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés au Québec et, le cas échéant, en proposer un qui tient compte des aspects à la fois économiques, sanitaires, sociaux et environnementaux;
- proposer des méthodes de disposition des résidus amiantés respectant l'environnement et protégeant la santé.

Ainsi, le 25 septembre 2019, le président du BAPE, M. Philippe Bourke, formait une commission d'enquête (annexe 1) pour une durée maximale de huit mois et dont le mandat débutait le 25 novembre 2019. Le rapport devait donc être transmis au ministre au plus tard le 24 juillet 2020.

## La stratégie de consultation de la commission

Les ministres responsables de l'environnement se sont prévalus à une dizaine de reprises des pouvoirs que leur confère l'article 6.3 de la LQE pour confier des mandats d'enquête sur des sujets qui peuvent sous-tendre des projets concrets, comme c'est le cas présentement. Les analyses plus globales ou génériques qui s'ensuivent servent généralement à la préparation d'orientations gouvernementales, avec l'avantage notable d'impliquer la population en amont de leur élaboration.

Pour la réalisation de son mandat, la commission d'enquête a élaboré une stratégie de consultation et d'information adaptée aux conjonctures des régions dans lesquelles l'amiante soulève des problématiques particulières. La première étape était de constituer une documentation la plus complète possible sur l'état des lieux et sur la gestion actuelle de l'amiante et des résidus miniers amiantés. Le reste de la démarche de consultation s'est articulée principalement autour d'une audience publique en deux parties à laquelle se sont ajoutées cinq rencontres sectorielles et une rencontre intersectorielle (tableau 0.1).

## La production de rapports sectoriels

À des fins de production rapide d'une documentation couvrant un large spectre d'enjeux spécifiques à l'amiante, la commission d'enquête a ciblé sept ministères et un organisme en raison de leurs connaissances particulières et complémentaires du dossier de l'amiante.

Il s'agit du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES), du ministère des Transports (MTQ), du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) et de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

La commission d'enquête a demandé un rapport sectoriel à chacun de ces ministères et à cet organisme. Tous les rapports<sup>1</sup> ont été mis à la disposition de la population sur le site Web du BAPE et dans cinq centres de consultation (tableau 0.1). En plus de ces rapports, la commission d'enquête a utilisé de nombreux documents et publications scientifiques.

---

1. Les rapports sectoriels portent les cotes PR4.1b, PR4.2, PR4.3, PR4.4, PR4.5, PR4.6b, PR4.7 et PR4.8.

**Tableau 0.1 La démarche de consultation**

<b>Réception de la lettre-mandat</b>		19 septembre 2019
<b>Rencontre avec les ministères et l'organisme concernés</b>	– Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	15 octobre 2019
Objets :	– Ministère de l'Économie et de l'Innovation	
– informer sur la démarche de la commission d'enquête;	– Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur	
– demander la rédaction et le dépôt de rapports sectoriels sur l'état des lieux et sur la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés.	– Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles	
	– Ministère de la Santé et des Services sociaux	
	– Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation	
	– Ministère des Transports	
	– Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail	
<b>Dépôt des rapports sectoriels par les ministères et l'organisme</b>		7 novembre 2019
<b>Début du mandat</b>		25 novembre 2019
<b>Audience publique : 1<sup>re</sup> partie</b>	– Asbestos (4 séances)	4-5-6 décembre 2019
	– Thetford Mines (4 séances)	10-11-12 décembre 2019
<b>Rencontres sectorielles</b>	– Ministères et organisme	14 janvier 2020
Objets :	– Chercheurs	15 janvier 2020
– évaluer la pertinence de valoriser les résidus miniers amiantés;	– Municipalités et groupes citoyens	16 janvier 2020
– dégager les grandes lignes d'un éventuel cadre de valorisation des résidus miniers amiantés.	– Patronat	21 janvier 2020
	– Travailleurs	22 janvier 2020
<b>Audience publique : 2<sup>e</sup> partie</b>	– Thetford Mines (4 séances)	18-19 février 2020
	– Asbestos (2 séances)	20-21 février 2020
<b>Rencontre intersectorielle</b>	– Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	26 février 2020
Objet : établir un seuil limite populationnel pour l'amiante dans l'air ambiant	– Ministère de la Santé et des Services sociaux	
<b>Fin du mandat</b>		24 juillet 2020

Sources : CM4.1; CM4.2; CM4.3; CR13; DT21.

## La première partie de l'audience publique

Lors de la première partie de l'audience publique, la commission d'enquête a tenu huit séances qui se sont déroulées du 4 au 12 décembre 2019 à Asbestos et à Thetford Mines. Toutes les séances ont été diffusées en direct sur le site Web du BAPE. L'assistance du public a totalisé 822 personnes, pour une moyenne de 102 par séance. À cet auditoire, s'ajoutent quelque 2 239 visionnements des séances retransmises sur YouTube et sur le site Web du BAPE.

Cette phase visait essentiellement l'acquisition de connaissances. Elle donnait la possibilité tant à la commission d'enquête qu'aux personnes et aux groupes qui le désiraient de poser des questions ainsi que d'obtenir des réponses et des compléments d'information de la part de personnes-ressources invitées. L'annexe 2 présente la liste des personnes ayant soulevé des questions. Les personnes-ressources provenaient des mêmes ministères et de l'organisme sollicités pour la rédaction des rapports sectoriels, auxquels deux ministères fédéraux se sont ajoutés, soit Environnement et Changement climatique Canada et Ressources naturelles Canada (annexe 3). Il est à noter qu'un rapport sectoriel était présenté à chacune des huit séances publiques.

## Les rencontres sectorielles

La commission d'enquête a tenu des rencontres sectorielles visant à obtenir des avis quant à l'un des aspects spécifiques de son mandat, soit la pertinence ou non de valoriser les résidus miniers amiantés et, le cas échéant, sous quelles conditions. Cinq rencontres ont été organisées et tenues durant les semaines du 13 et du 20 janvier 2020 (tableau 0.2).

Afin d'y favoriser un échange riche et efficace, la commission d'enquête a produit un document d'accompagnement<sup>2</sup> (en versions française et anglaise) qu'elle a fait parvenir aux participants une dizaine de jours avant la tenue des rencontres. Même si elles étaient de nature publique par leur diffusion vidéo en direct sur le site Web du BAPE, ces rencontres ne permettaient pas l'intervention du public. Au total, 276 visionnements ont eu lieu.

Ont participé à ces rencontres 44 porte-parole des ministères et de l'organisme concernés, 23 chercheurs nationaux et internationaux, 18 représentants de municipalités et de groupes citoyens, 24 représentants du patronat et 16 représentants des travailleurs. Ceux-ci ont été invités par la commission d'enquête en raison de leur connaissance des enjeux qui gravitent autour de la valorisation des résidus miniers amiantés et de leur habilité à se prononcer sur ce sujet<sup>3</sup>.

---

2. Ces documents d'accompagnement portent les cotes DD4.1 et DD4.1-Eng.

3. Les listes des représentants et des participants sont présentées en annexe 4 (DD4.2, DD4.3, DD4.4, DD4.5, DD4.6).

**Tableau 0.2 Les cinq rencontres sectorielles organisées par la commission d'enquête**

Date	Représentants	Affiliations	Nombre de représentants
14 janvier 2020	Ministères et organisme	Ministère de la Santé et des Services sociaux	6
		Ministère des Transports	4
		Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation	2
		Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles	5
		Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	13
		Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur	3
		Ministère de l'Économie et de l'Innovation	5
		Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail	6
15 janvier 2020	Chercheurs	Cancer Care Ontario	1
		Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie inc.	4
		Centre d'innovation minière de la MRC des Sources	5
		Expert retraité	1
		Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail	3
		Institut national de la recherche scientifique	3
		International Commission on Occupational Health	1
		McMaster University	1
		Université de Montréal	1
		University of Illinois	1
		Université Laval	1
Université McGill	1		
16 janvier 2020	Municipalités et groupes citoyens	Coalition pour que le Québec ait meilleure mine!	1
		Conseil régional de l'environnement Estrie	1
		Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches	2
		Fédération québécoise des municipalités	1
		Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour	1
		MRC des Appalaches	3
		MRC des Sources	3
		RightOnCanada.ca	1
		Ville d'Asbestos	3
		Ville de Thetford Mines	5
21 janvier 2020	Patronat	Alliance Magnésium inc.	4
		Association minière du Québec	1
		Conseil du patronat du Québec	4
		Conseil patronal de l'environnement du Québec	1
		Englobe Corp.	2
		Fédération des chambres de commerce du Québec	2
		Helpy Canada	2
		KSM inc.	2
		Les Sables Olimag inc.	2
		SIGMA Devtech	2
Société Asbestos limitée, filiale de Mazarin inc.	2		
22 janvier 2020	Travailleurs	Association des victimes de l'amiante du Québec	6
		Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches	4
		Confédération des syndicats nationaux	1
		Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec	1
		Union des travailleuses et travailleurs accidentés ou malades	3
		Université d'Ottawa	1

Sources : DD4.2; DD4.3; DD4.4; DD4.5; DD4.6.

## La deuxième partie de l'audience publique

La deuxième partie de l'audience publique a permis aux citoyens et aux organismes d'exposer leurs opinions et leurs préoccupations à l'égard de différents enjeux gravitant autour de la problématique de l'amiante et de la valorisation des résidus amiantés.

Au total, 105 mémoires ont été déposés, dont la majorité provient des régions de l'Estrie et de la Chaudière-Appalaches (annexe 2). Cinquante-deux (52) mémoires lui ont été présentés auxquels se sont ajoutées 7 présentations orales. Au total, 303 personnes ont assisté à ces séances. À cet auditoire s'ajoutent 490 visionnements sur YouTube des séances retransmises et diffusées en direct sur le site Web du BAPE.

## La rencontre intersectorielle

Au cours de la première partie de l'audience publique, la commission d'enquête a annoncé qu'elle organiserait une rencontre intersectorielle avec les représentants du ministère de la Santé et des Services sociaux et du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (annexe 5) et qu'elle y participerait. L'objectif était de tenter d'établir un ou plusieurs seuils atmosphériques pour les populations potentiellement exposées à l'amiante dans un contexte de valorisation des résidus miniers amiantés.

Tenue le 26 février 2020, la rencontre comportait trois volets. Le premier, de type introductif, a permis à la commission d'enquête et aux deux ministères de présenter l'essentiel de leurs attentes à l'égard de la journée ainsi que leur réflexion respective à cet effet. L'introduction a été diffusée en direct sur le site Web du BAPE, mais n'a pas permis l'intervention du public. Le deuxième volet a pris la forme d'un atelier de travail sans qu'aucun échange ne soit diffusé en direct. Enfin, le troisième volet a été webdiffusé et a permis à la commission d'enquête de présenter publiquement les résultats de l'atelier.

## Le cadre d'analyse

La commission d'enquête a examiné le dossier dans une perspective de développement durable en accord avec les principes énoncés et définis à l'article 6 de la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1) (annexe 6). Son analyse repose sur les renseignements contenus dans les rapports sectoriels de même que sur les informations recueillies lors des rencontres sectorielles et sur les résultats de la rencontre intersectorielle. Elle tient compte également des opinions et des avis des participants. Enfin, la commission d'enquête s'est également basée sur l'information et la documentation recueillies au cours de l'audience publique ainsi que sur ses propres recherches (annexe 7).

Une commission d'enquête a pour mandat d'examiner et d'analyser un dossier dans le but de formuler des constats et des avis afin de conseiller le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques sur les recommandations qu'il formulera au Conseil des ministres en matière d'orientations gouvernementales ou encore à l'égard d'un projet précis. Un constat porte sur une observation alors qu'un avis traduit l'opinion de la commission.

# Chapitre 1 L'amiante au Québec : propriétés, genèse et encadrement

Dans ce chapitre, la commission d'enquête présente d'abord l'amiante et ses propriétés. Elle expose ensuite son histoire au Québec, y compris la naissance et la croissance de l'industrie de l'amiante, ainsi que les découvertes scientifiques menant à son déclin. Enfin, elle fait un survol de l'encadrement réglementaire de l'amiante à l'international, au Québec et au Canada.

## 1.1 L'amiante et ses propriétés

L'amiante est un terme générique commercial qui ne désigne pas un minéral unique, mais plutôt un groupe de minéraux naturels et fibreux qui ont en commun d'être composés essentiellement de silicate<sup>4</sup>. Plusieurs éléments peuvent se combiner avec leurs atomes d'oxygène, tels que le sodium (Na), le magnésium (Mg), le calcium (Ca) et le fer (Fe).

Deux groupes minéralogiques d'amiante sont ou ont été exploités industriellement et commercialement dans le monde : les serpentines et les amphiboles (tableau 1.1). Les premières ne comportent qu'une variété d'amiante, le chrysotile, tandis que les secondes en comprennent cinq, soit l'anthophyllite, l'amosite, l'actinolite, la trémolite et la crocidolite. Au Québec, seules les fibres de chrysotile ont été exploitées.

**Tableau 1.1 Les différents types d'amiante et leurs formules chimiques**

Type d'amiante	Groupe minéralogique	Formule chimique	Provenance principale
Chrysotile	Serpentines	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$	Canada/Russie
Actinolite	Amphiboles	$Ca_2(Mg, Fe^{2+})_5 Si_8O_{22}(OH)_2$	Australie
Amosite	Amphiboles	$(Mg, Fe^{2+})_7 Si_8O_{22}(OH)_2$	Afrique du Sud
Anthophyllite	Amphiboles	$(Mg, Fe^{2+})_7 Si_8O_{22}(OH)_2$	Finlande
Crocidolite	Amphiboles	$Na_2(Fe^{2+}, Mg)_3 Fe^{3+}_2 Si_8O_{22}(OH)_2$	Afrique du Sud
Trémolite	Amphiboles	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$	Italie

Sources : Inserm, 1997; p. 17, 18 et 20; Virta, 2002; INRS, 2018, p. 2.

Les propriétés physiques et chimiques de l'amiante, dont sa résistance à l'usure, aux hautes températures et aux acides<sup>5</sup>, à la friction, à la rupture et à la décomposition chimique et biologique ainsi que ses qualités d'isolant thermique ou phonique ont favorisé son utilisation dans les bâtiments et dans de multiples procédés industriels pendant de nombreuses

4. Molécule composée de silicium (Si) et d'oxygène (O) structurée en tétraèdres et de formule  $SiO_4$ .

5. À l'exception du chrysotile et de l'actinolite qui résistent peu aux acides.

décennies. Les principales caractéristiques minéralogiques et propriétés physicochimiques des deux groupes d’amiante sont présentées au tableau 1.2.

**Tableau 1.2 Les principales caractéristiques minéralogiques et propriétés physicochimiques des deux groupes d’amiante**

		<b>Serpentines</b>	<b>Amphiboles</b>
		<b>Chrysotile</b>	<b>Anthophyllite, amosite, actinolite, trémolite et crocidolite</b>
<b>Composition chimique et structure cristalline</b>		Silicate de magnésium hydraté sous forme de couches ou de feuillets superposés, spiralés autour d’un axe central  Présence de fer, aluminium, nickel, calcium, chrome, manganèse, sodium et potassium en quantités réduites (impuretés)	Silicates hydratés de fer, magnésium, sodium ou calcium de composition chimique extrêmement variable et complexe d’un type à l’autre  Formé de deux rangées de silicates reliées entre elles par un pont d’ions positifs ou cations, dont les principaux sont le magnésium, le fer, le sodium et le calcium
<b>Forme des fibres</b>		Longues et fines, cylindriques (ou tubulaires) creuses et recourbées	Fibres plus ou moins longues et plus ou moins épaisses, droites, non tubulaires, en forme de baguettes ou d’aiguilles
<b>Unité structurale</b>		Fibrille unique résultant d’anomalies de superposition des feuillets	Aucune. Les fibres d’amphibole ne se divisent pas en fibrilles aussi symétriques et aussi fines que les fibres de chrysotile
<b>Dimensions</b>	<b>Longueur</b>	Fraction de millimètre à plusieurs centimètres, bien que globalement n’excède pas 1 cm	Jusqu’à 70 mm pour l’amosite et la crocidolite
	<b>Diamètre</b>	Fibrille : entre 0,02 et 0,03 µm Fibre : entre 0,1 à 100 µm	Plus important que celui de la fibrille chrysotile : Crocidolite : 0,06 à 1,2 µm Amosite : 0,15 à 1,5 µm Anthophyllite : 0,25 à 2,5 µm
<b>Propriétés physicochimiques</b>		Généralement plus flexible, mais flexibilité variable selon la provenance  Faible résistance aux acides, même dilués  Bonne résistance aux bases	Fibres plus ou moins flexibles pour l’amosite et la crocidolite (mais moins que le chrysotile), mais de nature plutôt cassante pour l’anthophyllite, la trémolite et l’actinolite  Plutôt grande résistante à l’acide (sauf actinolite)  Bonne résistance aux bases
<b>Couleurs</b>		Blanc, gris, vert, jaunâtre	Amosite : gris cendré, verdâtre, brun, gris-brun Anthophyllite : blanc grisâtre, brun-gris, vert Crocidolite : lavande, bleu Trémolite : blanc à gris pâle Actinolite : vert pâle ou foncé

Sources : Cormier et Ménassa, 1987, p. 451 à 453; Inserm, 1997, p. 17; Virta, 2001; Virta, 2002, p. 20; ANSES, 2010; U.S. DHHS, 2016; INRS, 2018, p. 3.

### 1.1.1 Les serpentines

Le chrysotile, seul membre asbestiforme de la famille des serpentines, se retrouve dans des formations rocheuses ultramafiques<sup>6</sup> un peu partout dans le monde. Les principaux gisements sont au Canada (Québec) et en Russie, mais d'autres existent au Brésil, au Zimbabwe, en Chine et en Afrique du Sud (Virta, 2006, p. 6 à 12). Les fibres de chrysotile se retrouvent dans des veines de serpentines ou de roches serpentinisées. Elles sont de forme tubulaire creuse et recourbée, et ont un diamètre typique compris entre 0,1 et 1 µm et pouvant aller jusqu'à 100 µm. Elles peuvent se fractionner en fibrilles dont le diamètre moyen est de 0,025 µm, avec une longueur variant d'une fraction de millimètre à plusieurs centimètres (Virta, 2002, p. 6; INRS 2018, p. 3).

Le chrysotile est typiquement de couleur blanche, mais on en retrouve dans différents tons de gris, de vert et de jaune. Il a une grande résistance à la traction et à la chaleur (il est stable thermiquement jusqu'à 550 °C) et est un très bon isolant thermique, électrique et acoustique. Il est inerte chimiquement et résiste aux bases fortes, mais est attaqué par les acides. Il a été utilisé, entre autres, dans l'industrie du bâtiment, dans les calorifuges, dans l'industrie du textile et dans la fabrication de produits d'étanchéité (Virta, 2002, p. 8 et 19; Seattle Asbestos Test, LCC, 2006; INRS, 2018, p. 2 et 3; CNESST, 2020a).

### 1.1.2 Les amphiboles

Les cinq types d'amiante de la famille des amphiboles sont tous en forme d'aiguille ou de baguette, respectivement avec et sans pointe, et peuvent atteindre jusqu'à 70 mm de longueur (pour l'amosite et la crocidolite), avec un diamètre variant de 0,06 µm à 2,5 µm (Testa, 2017, p. 21 et 22; Asbestos.com, 2020).

#### 1.1.2.1 La crocidolite ou l'amiante bleu

Comme son surnom l'indique, la crocidolite peut être de couleur bleue, mais aussi de couleur jaune ou gris foncé, selon sa provenance. Il s'agit de la forme fibreuse de la riebeckite<sup>7</sup>. Les principaux gisements de crocidolite se retrouvent en Afrique du Sud, en Bolivie et en Australie. La crocidolite est hautement résistante aux acides et à la chaleur, avec une assez bonne résistance aux bases. Elle est d'une flexibilité moyenne, c'est-à-dire moins que le chrysotile, mais plus que l'anthophyllite, la trémolite et l'actinolite. Elle a été utilisée principalement dans les tuiles de toits, les plaques isolantes, les feuilles d'amiante-ciment et des produits d'isolation thermique (Mesowatch, 2020a; Virta, 2001, p. 19).

6. Qualifie une roche très riche en fer et en magnésium (Encyclopædia Universalis, [https://www.universalis.fr/dictionnaire/?q=ultramafique&btn\_search=Rechercher]). Une formation géologique de la région de Thetford Mines en contient (Togola, 2003; MERN, 2020).

7. Faisant partie du groupe des amphiboles sodiques et monocliniques, la riebeckite est un inosilicate, c'est-à-dire que les tétraèdres silice-oxygène sont disposés en rubans, doubles dans le cas présent (Encyclopædia Universalis, [https://www.universalis.fr/recherche/q/riebeckite/]).

### 1.1.2.2 L’amosite ou l’amiante brun

Le nom de l’amosite provient de « Amosa », l’acronyme de la compagnie minière Asbestos Mines of South Africa. Elle n’aurait été exploitée commercialement qu’en Afrique du Sud, bien qu’on en retrouve de façon marginale ailleurs dans le monde, notamment en Australie. Comme les autres types d’amiante, l’amosite a une grande résistance à la chaleur et à la traction. Elle est également particulièrement absorbante pour les liquides et les ondes. C’est pourquoi elle a été utilisée fréquemment dans des produits d’isolation acoustique et thermique (Mesowatch, 2020b).

### 1.1.2.3 L’actinolite, la trémolite et l’anthophyllite

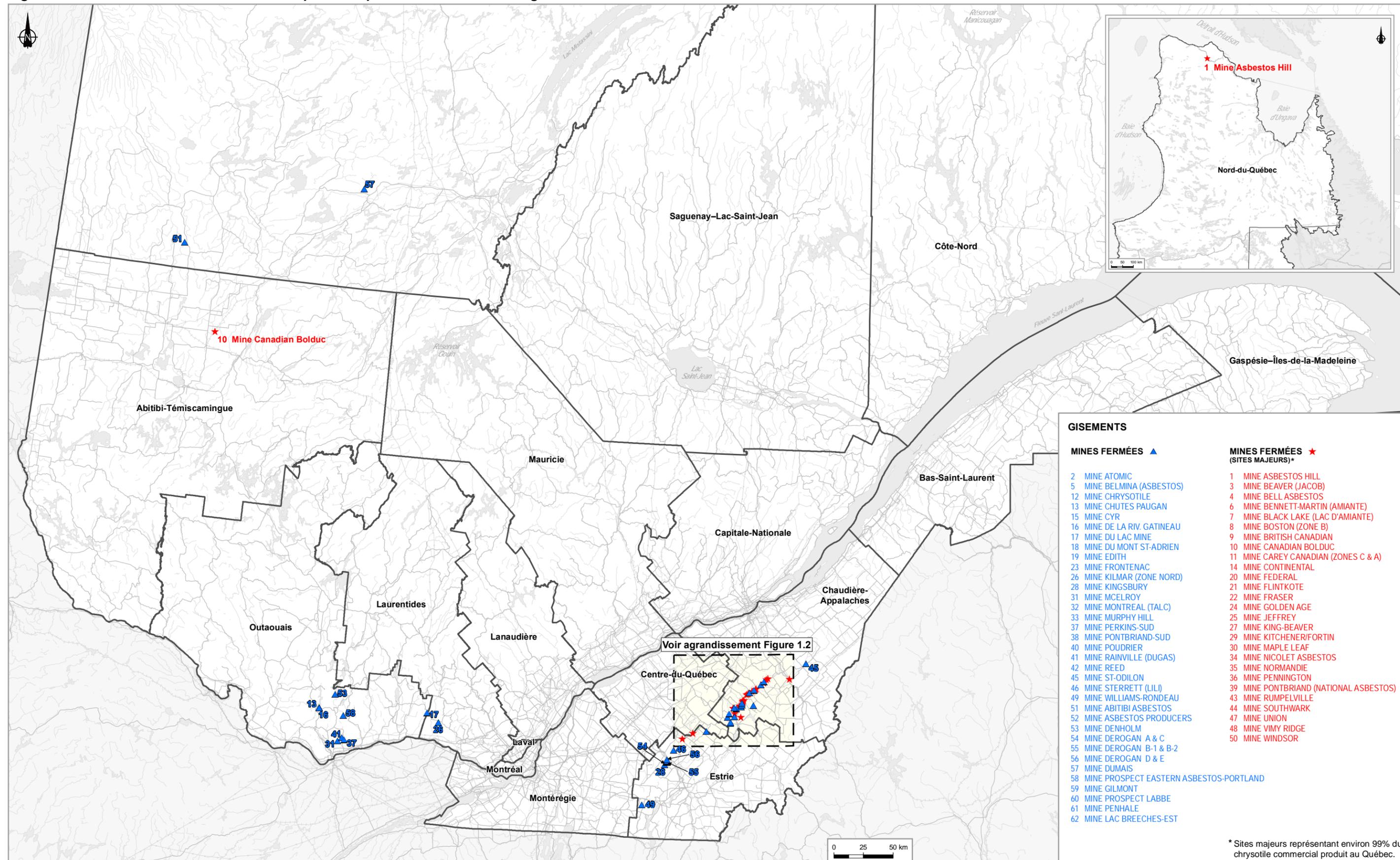
Ces trois types d’amiante ont été très peu exploités commercialement; l’actinolite et l’anthophyllite se retrouvent dans seulement quelques petits gisements tandis que les fibres de trémolite sont généralement trop courtes pour être utiles commercialement. On retrouve peu d’informations sur leur présence dans les matériaux et sur leurs propriétés autres que celles communes à la famille des amphiboles (Mesowatch, 2020c, 2020d, 2020e).

L’actinolite est généralement de couleur vert bouteille plus ou moins foncé, selon son ratio de fer–magnésium, mais peut aussi être blanche ou grise. Elle a été exploitée en Australie. Quelques petits gisements ont aussi été localisés dans les Appalaches et en Californie. On peut la retrouver comme contaminant du talc et de la vermiculite (Mesowatch, 2020c; Academic, 2020; Australian Government, 2017, p. 21). Quant à la trémolite, elle est généralement blanche à gris pâle. Elle a été exploitée en Italie durant le 19<sup>e</sup> siècle, mais a vite été éclipsée par le chrysotile. Elle aurait été exploitée en Inde dans les années 2000 et l’est peut-être encore aujourd’hui. Elle a été introduite à très faible concentration dans des matériaux de construction puisqu’elle est un contaminant du chrysotile et de la vermiculite (Indmedica, 2006; CNESST, 2020b; Virta, 2006, p. 8). Enfin, l’anthophyllite est de couleur variant entre le blanc, le gris et le brun. Elle a été exploitée en Finlande au 19<sup>e</sup> siècle et quelques gisements ont été localisés aux États-Unis. Elle peut être observée en traces dans la vermiculite et le talc (Mesowatch, 2020d; Asbestos.com, 2020).

## 1.2 L’amiante : d’hier à aujourd’hui

L’amiante a longtemps été synonyme de fierté et de prospérité au Québec. En effet, les régions d’Asbestos et de Thetford Mines, d’où a été extraite la grande majorité de l’amiante chrysotile canadien, se sont non seulement développées grâce à ce minéral, mais ont aussi propulsé le Canada au premier rang des exportateurs d’amiante, tous types confondus. La figure 1.1 localise les sites d’exploitation minière de l’amiante pour l’ensemble du Québec alors que la figure 1.2 les présente pour les municipalités régionales de comté (MRC) des Appalaches et des Sources.

Figure 1.1 Les sites d'amiante au Québec répertoriés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles



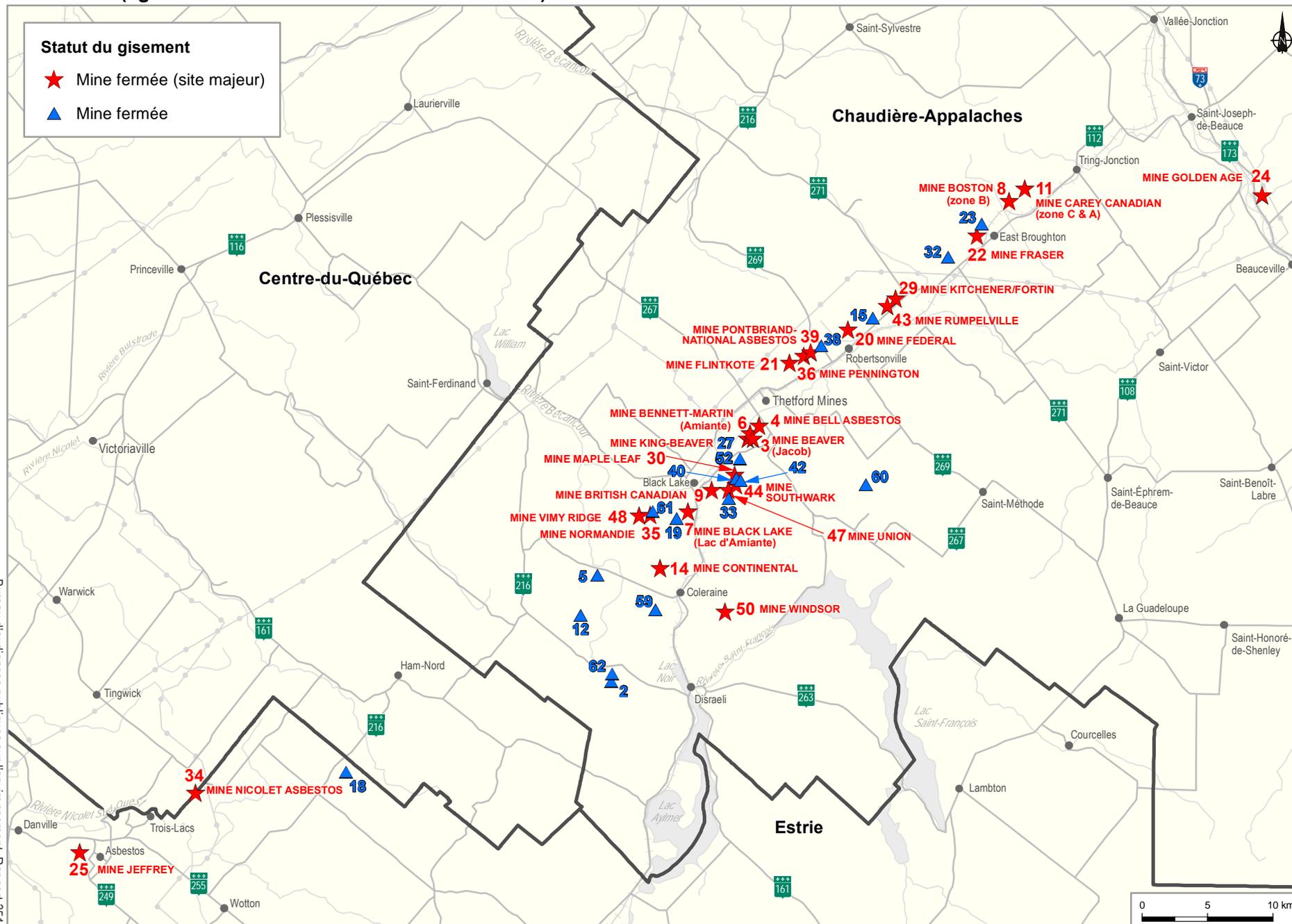
**GISEMENTS**

<b>MINES FERMÉES ▲</b>	<b>MINES FERMÉES ★ (SITES MAJEURS)*</b>
2 MINE ATOMIC	1 MINE ASBESTOS HILL
5 MINE BELMINA (ASBESTOS)	3 MINE BEAVER (JACOB)
12 MINE CHRYSOTILE	4 MINE BELL ASBESTOS
13 MINE CHUTES PAUGAN	6 MINE BENNETT-MARTIN (AMIANTE)
15 MINE CYR	7 MINE BLACK LAKE (LAC D'AMIANTE)
16 MINE DE LA RIV. GATINEAU	8 MINE BOSTON (ZONE B)
17 MINE DU LAC MINE	9 MINE BRITISH CANADIAN
18 MINE DU MONT ST-ADRIEN	10 MINE CANADIAN BOLDUC
19 MINE EDITH	11 MINE CAREY CANADIAN (ZONES C & A)
23 MINE FRONTENAC	14 MINE CONTINENTAL
26 MINE KILMAR (ZONE NORD)	20 MINE FEDERAL
28 MINE KINGSBURY	21 MINE FLINTKOTE
31 MINE MCELROY	22 MINE FRASER
32 MINE MONTREAL (TALC)	24 MINE GOLDEN AGE
33 MINE MURPHY HILL	25 MINE JEFFREY
37 MINE PERKINS-SUD	27 MINE KING-BEAVER
38 MINE PONTBRIAND-SUD	29 MINE KITCHENER/FORTIN
40 MINE POUDRIER	30 MINE MAPLE LEAF
41 MINE RAINVILLE (DUGAS)	34 MINE NICOLET ASBESTOS
42 MINE REED	35 MINE NORMANDIE
45 MINE ST-ODILON	36 MINE PENNINGTON
46 MINE STERRETT (LIL)	39 MINE PONTBRIAND (NATIONAL ASBESTOS)
49 MINE WILLIAMS-RONDEAU	43 MINE RUMPELVILLE
51 MINE ABITIBI ASBESTOS	44 MINE SOUTHWARK
52 MINE ASBESTOS PRODUCERS	47 MINE UNION
53 MINE DENHOLM	48 MINE VIMY RIDGE
54 MINE DEROGAN A & C	50 MINE WINDSOR
55 MINE DEROGAN B-1 & B-2	
56 MINE DEROGAN D & E	
57 MINE DUMAIS	
58 MINE PROSPECT EASTERN ASBESTOS-PORTLAND	
59 MINE GILMONT	
60 MINE PROSPECT LABBE	
61 MINE PENHALE	
62 MINE LAC BREECHES-EST	

\* Sites majeurs représentant environ 99% du chrysotile commercial produit au Québec.

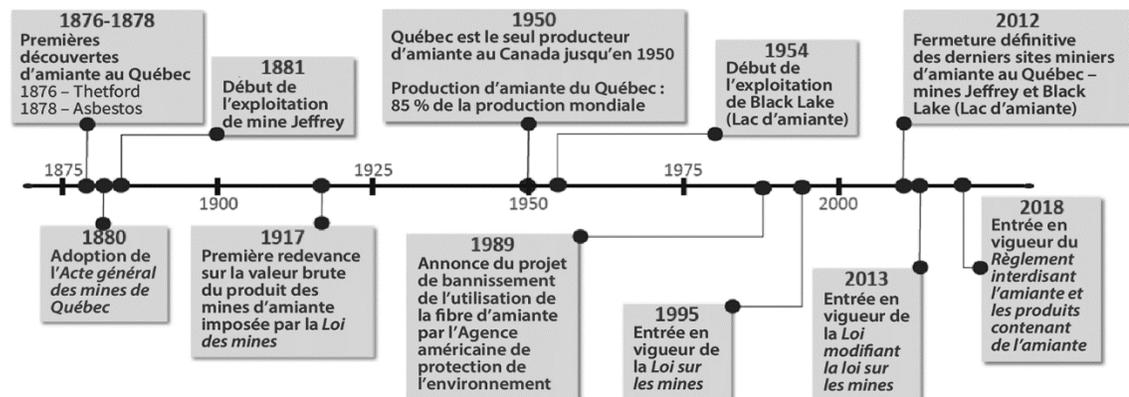
Source : adaptée de PR4.4, annexe 2.

**Figure 1.2 Les sites d'amiante au Québec répertoriés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (agrandissement secteur de Thetford Mines)**



La figure 1.3 présente l'évolution de la situation de l'amiante au Québec depuis sa découverte, en 1876, jusqu'à l'entrée en vigueur du *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante* (DORS/2018-196) en 2018.

**Figure 1.3 La genèse de l'amiante au Québec**



Source : adaptée de PR4.4.1, p. 5.

## 1.2.1 La naissance

Au Québec, au début des années 1870, la région des Cantons-de-l'Est incluait les régions de Thetford Mines (canton de Thetford) et d'Asbestos (canton de Shipton) et n'était pas très prisée des colons canadiens-français. Son potentiel agricole étant pauvre, cette région s'est peuplée tardivement et s'est développée principalement autour de la foresterie. La découverte de l'amiante chrysotile dans le canton de Thetford en 1876, attribuée à un cultivateur du nom de Joseph Fecteau, a entraîné une ruée vers ce qui a été surnommé « or blanc » (Lampron *et al.*, 1999, p. 13, 14 et 28; Radio-Canada, 2017; Armstrong, 1979, p. 187; MTQ, 1984, p. 27; Musée minéralogique et minier de Thetford Mines, 2005).

Rapidement, des promoteurs miniers se sont installés dans la région. Un gisement d'amiante chrysotile découvert dans la région de Thetford en 1877 est devenu, dès l'année suivante, la mine Johnson, première mine d'amiante commerciale au monde, suivie de près par les mines Bell (Boston Asbestos Packing Co.) et King (King Brothers Co.) (figure 1.1). La mine Johnson a produit une cinquantaine de tonnes d'amiante à sa première année, extraites à bras d'homme et aidés par des chevaux. C'est aussi sur le dos de ces derniers que s'effectuait le transport de l'amiante vers les différents points d'embarquement (Radio-Canada, 2017).

La région s'est alors développée autour de cette richesse. L'inauguration, en 1879, du chemin de fer Thetford-Lévis a permis une forte expansion de l'exploitation et de la livraison du minerai directement vers les installations portuaires de Lévis. L'organisation autour de cette industrie naissante a provoqué la séparation du canton de Thetford-Sud en 1885 et la fondation de la ville de Kingsville, en 1892. Celle-ci fut renommée Thetford Mines en 1905

(Asbestos.com, 2020; Histoire du Québec, 2019; MCC, 2013a, 2013 b et 2013c; Radio-Canada, 2017; La Mémoire du Québec, 2019).

Parallèlement, du côté du canton de Shipton, une fibre soyeuse qui semblait émerger des rochers était une curiosité locale depuis plusieurs années. C’est Evan Williams, un mineur gallois, qui a identifié ce minéral comme étant de l’amiante chrysotile et qui en a reconnu la valeur commerciale. Il a réussi à convaincre William H. Jeffrey d’investir dans le démarrage d’une mine et c’est ainsi qu’est née la mine Jeffrey. La production a débuté en 1879 avec l’extraction d’une à deux tonnes d’amiante par jour. Durant les années qui ont suivi, une communauté s’est installée autour de la mine et Asbestos a ainsi été fondée en 1899 (Farfan, 2010; Radio-Canada, 2017; Destination Canada Ouest et Centre culturel Marie-Anne-Gaboury, 2002, p. 2; Ville d’Asbestos, 2020).

La croissance de cette industrie a alors pris un envol fulgurant. La fibre d’amiante, surtout connue pour ses propriétés calorifuges et isolantes, était déjà largement utilisée en Europe. L’industrialisation de l’amiante a connu son essor dès le début du 19<sup>e</sup> siècle en Italie, où de petits gisements de trémolite et de chrysotile ont été exploités dans les Alpes. On y fabriquait d’abord du papier et du textile à base d’amiante puis, vers 1860, plusieurs compagnies ont proposé de nouvelles technologies de fabrication de cordes, de panneaux isolants et d’autres produits filés. L’Exposition universelle de Paris de 1878 a d’ailleurs permis à ces nouveaux produits amiantés d’attirer une attention internationale (Ross *et al.*, 2003, p. 450).

C’est cependant le marché américain qui s’est imposé rapidement comme principale destination des exportations d’amiante québécois. Ayant imposé des tarifs de 25 % sur les produits manufacturés à base d’amiante afin de protéger leurs industries de transformation, les États-Unis ont contribué fortement à la mise en place de la politique québécoise d’exportation du minerai brut et d’importation de produits finis. L’expansion du réseau ferroviaire de Québec Central a permis dès 1881 de transporter rapidement et efficacement l’amiante vers les ports de Lévis, de Montréal, de Portland et de Boston. La demande croissante pour ce minerai jumelée à cette nouvelle accessibilité au transport ferroviaire a incité les mines à produire davantage (Armstrong, 1979, p. 189).

- ◆ *La commission d’enquête constate que le développement de l’industrie de l’amiante au Québec à la fin du 19<sup>e</sup> siècle a contribué à la fondation des villes de Thetford Mines et d’Asbestos.*

## 1.2.2 La croissance de l’industrie de l’amiante

Au début des années 1880, l’essentiel de la production était exporté aux États-Unis. Toutefois, en 1884, une centaine de tonnes de chrysotile étaient expédiées vers l’Angleterre pour y être transformées. En 1885, l’exploitation dans la région du canton de Thetford était devenue très active avec sept carrières produisant environ 2 500 t d’amiante au cours de l’année (La Mémoire du Québec, 2020; Grenier, 1959, p. 332; Musée minéralogique et minier de Thetford Mines, 2005).

La seconde moitié de cette décennie a marqué un point tournant pour l'industrie car les compagnies britanniques manufacturières de produits de l'amiante ont investi considérablement dans la production au Québec. Les capitaux ont permis de mécaniser les procédés d'extraction et de scheidage<sup>8</sup>, ce qui a stimulé grandement la production. Les États-Unis ont importé, quant à eux, environ 70 % de la production canadienne jusqu'aux années 1930 (Tremblay, 2001, p. 14; Armstrong, 1979, p. 189 et 190).

Cette accélération dans la production a cependant entraîné une crise de surproduction, et ce, dès 1890. L'industrie des produits à base d'amiante n'avait pas atteint la maturité nécessaire pour absorber toute cette production. De plus, la fusion des entreprises américaines manufacturières de produits à base d'amiante, formant la H. W. John's Manufacturing Co., avait eu comme conséquence de donner aux acheteurs le pouvoir de négocier les prix à la baisse (Tremblay, 2001, p. 16; Grenier, 1959, p. 332; Destination Canada Ouest et Centre culturel Marie-Anne-Gaboury, 2002, p. 3).

Conséquemment, en 1892, les prix ont chuté abruptement, ce qui a eu pour effet d'éliminer les exploitations de faibles envergures et de stimuler l'adoption de nouvelles techniques plus efficaces. Près de la moitié des 19 exploitants québécois ont dû abandonner leur production. Malgré ces difficultés, la production globale d'amiante chrysotile a atteint 30 000 t en 1900 (*ibid.*; Musée minéralogique et minier de Thetford Mines, 2005; Armstrong, 1979, p. 190).

En 1896, une nouvelle technologie a permis de conserver des fibres d'amiante plus courtes, appelées « asbestique », qui étaient rejetées auparavant par le procédé manuel. Cette innovation a relancé l'industrie avec la formation de l'Asbestos and Asbestic Co. en 1897. Cependant, après avoir affiché des pertes financières en 1899 et après un incendie ayant ravagé les installations en 1900, des capitaux américains ont été injectés massivement dans la région pour relancer l'industrie (Destination Canada Ouest et Centre culturel Marie-Anne-Gaboury, 2002, p. 5; Armstrong, 1979, p. 190 et 191; Lampron *et al.*, 1999, p. 47-48; Grenier, 1959, p. 332).

Plusieurs nouveaux produits à base d'amiante, tous types confondus, ont vu le jour au tournant du 20<sup>e</sup> siècle, permettant la poursuite de la croissance de l'industrie. À titre d'exemple, en 1896, une compagnie britannique a produit les premières garnitures de freins d'automobile contenant de l'amiante. Trois ans plus tard, un brevet allemand était délivré pour la fabrication de feuilles d'amiante-ciment. Les premiers tuyaux en amiante-ciment ont été produits en Italie en 1914. Ces innovations auront contribué à l'augmentation de la demande à travers le monde. Ainsi, en 1910, le Québec produisait plus de 80 000 t avec 23 carrières en activité (Asbestos.com, 2020).

Tant la demande que la production ont continué de croître jusqu'en 1914, alors qu'un embargo de la Grande-Bretagne a ralenti les exportations. Après deux ans, l'industrie a

---

8. Scheidage : concentration d'un minerai par triage manuel avec éventuellement concassage au marteau (Dictionnaire Larousse, [<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/scheidage/71375?q=scheidage#70598>]).

redémarré de plus belle pour répondre aux besoins de l’industrie de la guerre et pour participer à l’effort de reconstruction suivant la Première Guerre mondiale. En 1920, les 15 compagnies toujours actives dans les régions de Thetford Mines et d’Asbestos ont totalisé une production annuelle de près de 200 000 t, un record pour l’époque. Cela représentait plus de 80 % de la production mondiale, tous types confondus (Musée minéralogique et minier de Thetford Mines, 2005; Armstrong, 1979, p. 192 et 193; Grenier, 1959, p. 332 et 333; Tremblay, 2001, p. 17 et 18; Virta, 2006, p. 32).

Les années 1920 ont été plus difficiles : une surproduction ainsi que la venue de concurrents internationaux ont fait fondre les prix. En 1923, l’amiante de première qualité *Crude No. 1* ne se vendait qu’à 325 \$/t, comparativement à 3 000 \$/t, trois ans auparavant. Plusieurs compagnies ont alors dû fermer leurs portes. Pour survivre, une douzaine d’entreprises ont fusionné pour former l’Asbestos Corporation Limited. De 1925 à 1930, la production d’amiante s’est maintenue entre 275 000 et 300 000 t annuellement (Grenier, 1959, p. 333; Tremblay, 2001, p. 18 et 19).

La crise économique mondiale de 1929 aura eu un effet dévastateur sur l’industrie, particulièrement dans la région d’Asbestos (Lampron *et al.*, 1999, p. 127). La demande était alors très basse et les prix avaient grandement chuté. La production a ainsi diminué à environ 120 000 tonnes entre 1929 et 1932. La reprise économique pour les compagnies productrices d’amiante s’est amorcée lentement à partir de 1935. S’en est suivie une croissance sans précédent. Hormis quelques ralentissements du marché entre 1938 et 1945, la production annuelle d’amiante a atteint environ 875 000 t en 1950 (Grenier, 1959, p. 333; Tremblay, 2001, p. 18, 19 et 22).

- ◆ *La commission d’enquête observe que la croissance de l’industrie de l’amiante au Québec, de 1890 jusqu’en 1945, a été marquée par des fluctuations importantes de production.*

### 1.2.3 L’apogée

La croissance de l’industrie québécoise de l’amiante s’est poursuivie dans les années 1950. Le lac Noir, dans le secteur de Black Lake, a été vidé en 1955, laissant un immense puits d’amiante à ciel ouvert. De nouveaux gisements ont été exploités à Vimy Ridge et à East Broughton à partir de 1956. On découvre aussi un important gisement d’amiante à Purtuniqu, dans l’Ungava, en 1957 (Asbestos Hill<sup>9</sup>) (figure 1.1), mais son exploitation ne s’est amorcée qu’en 1972. En 1960, la production canadienne<sup>10</sup> annuelle dépassait le million de tonnes et

---

9. La mine à ciel ouvert d’Asbestos Hill, appartenant à la Société Asbestos Limitée, a été exploitée de 1972 à 1984. On y a extrait en moyenne 1 550 000 tonnes de fibres d’amiante annuellement, lesquelles étaient partiellement transformées sur place, puis expédiées en Allemagne par bateau. Glencore a été responsable d’un programme de restauration de 1994 à 2004 (DB 37, p. 1 et 2).

10. À partir de 1952, avec l’ouverture de la mine Cassiar, en Colombie-Britannique, la production canadienne d’amiante hors Québec devenait significative. Comme l’information sur la production et sur l’exportation est classée par pays, et non par province, on parlera désormais de production canadienne. Afin de garder un ordre de grandeur sur la proportion de la production québécoise, celle-ci correspondait à 82 % de la production du Canada en 1970 (Tremblay, 2001, p. 24).

a ensuite crû à un rythme soutenu pour atteindre un sommet de 1 863 000 t en 1973 (Phillie, 2013, p. 124; Tremblay, 2001, p. 22 et 23).

Avec l'accroissement majeur de la production au cours de ces décennies, les mines ont procédé à des agrandissements substantiels. Conséquemment, les villes ont dû revoir l'aménagement urbain. Par exemple, le quartier Saint-Maurice, à Thetford Mines, a subi deux déménagements en raison des agrandissements de la mine Beaver. Le premier, en 1953, a complètement isolé ce quartier du reste de la ville. Le second a eu lieu entre 1970 et 1973. Du côté de l'Estrie, la ville d'Asbestos a connu plusieurs séries d'expropriations afin que la mine Jeffrey soit agrandie. Le premier projet de loi d'expropriation a été voté par le Gouvernement du Québec en 1931 en faveur de la Johns-Manville, qui a continué d'exproprier sporadiquement jusqu'en mai 1980 (van Horssen, 2015, p. 332; St-Jean, 2012).

À l'international, les producteurs russes ont pris de plus en plus de place et ont réussi à ravir certains clients aux mines canadiennes. La Russie a même détrôné le Canada comme principal producteur d'amiante en 1966, avec 41 % de la production mondiale. Cependant, elle consommait la majorité de sa production et n'est pas parvenue à déloger le Canada comme principal pourvoyeur des marchés internationaux (Tremblay, 2001, p. 23).

À la fin des années 1960, celui-ci exportait 95 % de sa production dans 75 pays dont les plus importants sont les États-Unis, la Grande-Bretagne, la France, l'Australie, la Belgique, le Japon, l'Allemagne de l'Ouest et l'Argentine (*ibid.*; Grenier, 1959, p. 333). L'Afrique du Sud s'est imposée comme troisième producteur dès la fin des années 1940, avec l'avantage d'avoir des gisements majeurs de trois types d'amiante, soit la crocidolite, la chrysotile et l'amosite. La production sud-africaine a atteint 380 000 t (tous types confondus) en 1977. D'autres pays, tels que le Zimbabwe et le Brésil, ont également réussi à se tailler une place relativement importante sur les marchés mondiaux, mais tout de même loin derrière le Canada (Virta, 2006, p. 8 et 9).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'exploitation de l'amiante a façonné l'environnement urbain des villes de Thetford Mines et d'Asbestos par des déménagements de quartiers entiers et des séries d'expropriations entre 1930 et 1980.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'industrie québécoise de l'amiante brut a dominé les marchés mondiaux durant tout le 20<sup>e</sup> siècle en exportant annuellement des centaines de milliers de tonnes d'amiante chrysotile dans 75 pays.*

## 1.2.4 La science, de plus en plus présente

Durant les années 1970, l'industrie de l'amiante du Canada et du Québec semblait traverser une période particulièrement effervescente qui n'empêchera toutefois pas l'usage de ce qu'on appelait le « minéral magique » ou « l'or blanc » de péricliter à partir des années 1980. C'est la toxicité de l'amiante qui en est la cause principale, toxicité qui avait d'ailleurs commencé à être soulevée plus d'un siècle auparavant.

Le premier diagnostic de problèmes pulmonaires causés par des fibres d’amiante est attribué à un médecin autrichien en 1897 (Moe, 2014, p. 166; Asbestos.com, 2020). L’année suivante, l’observation d’effets néfastes de l’exposition à l’amiante a fait naître une inquiétude chez les Lady Inspectors of Factories<sup>11</sup>, en Angleterre. Dans son rapport annuel, leur inspectrice en chef mentionnait qu’il fallait porter une attention spéciale aux processus de manufacture d’amiante puisqu’ils semblaient particulièrement dangereux pour les travailleurs. Elle notait l’absence de ventilation dans l’usine ainsi que de mesures de précaution pour le rabattement de la poussière. Une analyse microscopique avait d’ailleurs révélé la nature tranchante, comme le verre, des particules. Les poussières d’amiante ont été ainsi déclarées potentiellement nocives pour les travailleurs lorsqu’elles sont en suspension dans l’air (Bartrip, 1998, p. 423).

En 1906, le médecin londonien Hubert Montague Murray tentait d’identifier une maladie pulmonaire chez un travailleur de l’amiante décédé. Une autopsie a confirmé la présence de fibres d’amiante dans les poumons de ce dernier. Il s’agira du premier cas d’amiantose fatale documenté. D’autres cas similaires ont fait écho en France, en Italie ainsi qu’aux États-Unis, alors que les études suggéraient que les travailleurs de l’amiante mouraient anormalement jeunes (asbestosnetwork.com, 2020; Raşcu *et al.*, 2016, p. 1171; Asbestos.com, 2020). Aux États-Unis, Pancoast *et al.* (1918) ont publié un article qui présentait les radiographies de 15 travailleurs de l’amiante. Celles-ci sont toujours considérées comme les premières descriptions radiographiques des maladies liées à l’amiante. La même année, le Bureau of Labor Statistics a publié un rapport reconnaissant la dangerosité des poussières d’amiante pour les travailleurs (Lemen *et al.*, 2017, p. 2 et 3; Hoffman, 1918, p. 180).

Il faudra cependant attendre jusqu’en 1924 avant de recenser une publication sur le sujet dans une revue médicale. Le docteur Cooke y a précisé que les médecins œuvrant dans les zones où l’amiante est manufacturé suspectaient depuis longtemps que la poussière d’amiante causait des bronchites chroniques et des fibroses. L’autopsie d’une bobineuse d’amiante<sup>12</sup> et des radiographies avaient révélé des plaques pleurales sur les deux poumons ainsi que des fibroses dans les deux poumons, les glandes lymphatiques et les bronches (Cooke, 1924).

Plusieurs autres cas de fibrose ont été documentés au cours des années 1920, mais il était alors impossible de les dissocier de la tuberculose. C’est en 1928 que le docteur Seiler a rapporté un cas de fibrose sans tuberculose (Seiler, 1928). Entre 1928 et 1930, Merewether et Price ont mené une enquête sur l’industrie de l’amiante qui a mis en évidence les effets néfastes découlant d’une exposition aux poussières d’amiante. Durant les années 1930, Merewether a publié deux articles qui auront eu un impact significatif dans la communauté

---

11. Corps d’inspecteurs d’usines britanniques constitué uniquement de femmes et créé en 1893. Leur travail consistait à évaluer les risques pour la santé du travail des femmes en usine ainsi que les problèmes pratiques, sociaux et moraux entourant l’emploi des femmes (Carter *et al.*, 2018; StasoSphere.com, 2018).

12. Nellie Kershaw est décédée en 1924, à 33 ans, d’une amiantose, alors appelée « fibrose pulmonaire ».

scientifique. Le premier (Merewether, 1933) est un mémorandum des connaissances sur l'amiantose et le second (Gloyne *et al.*, 1938) a soulevé la possibilité d'un lien causal entre l'amiante et le cancer du poumon. D'autres études menées à la même époque partageaient ces soupçons (Gloyne, 1935; Lynch *et al.*, 1935). Le lien aura été confirmé en 1955 par Doll (Bartirp, 2004, p. 73; Murray, 1990, p. 362 et 363; Doll, 1955).

Durant les années 1950, Wagner *et al.* (1960) ont commencé à établir un lien entre le mésothéliome de la plèvre et l'exposition à l'amiante. Ils ont établi que l'exposition à l'amiante dans les cas observés était souvent environnementale, donc relativement faible, et que la période de latence avant qu'un mésothéliome se développe pouvait atteindre 40 ans. Plusieurs cas de mésothéliome associés à une exposition à l'amiante ont été ensuite recensés à travers le monde et présentés dans un symposium à la New York Academy of Sciences en 1964. C'est alors que la communauté scientifique médicale a reconnu que le mésothéliome est une maladie généralement liée à l'amiante (Bartrip, 2004, p. 74; Murray, 1990, p. 363).

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a statué, en 1986, sur le fait que l'amosite, la crocidolite et le chrysotile sont cancérigènes et qu'il n'existe de seuil d'exposition sécuritaire pour aucun d'entre eux. Cependant, à ce jour, une controverse sur leurs toxicités relatives demeure. Ceux qui l'alimentent prônent généralement que le chrysotile est moins toxique que les amiantes de type amphibole (Gee *et al.*, 2001).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la toxicité potentielle de l'amiante sur la santé humaine a été soulevée dès la fin des années 1800 et qu'au cours du 20<sup>e</sup> siècle diverses découvertes scientifiques l'ont mise en évidence.*

### **1.2.5 Les répercussions des effets nocifs de l'amiante sur l'industrie**

Les découvertes scientifiques ont eu des effets sur la société, plus particulièrement chez les travailleurs exposés à l'amiante. Peu de temps après la publication des radiographies de 15 travailleurs de l'amiante par Pancoast *et al.* (1918), les compagnies d'assurances canadiennes et américaines ont commencé à refuser d'assurer les travailleurs de l'amiante en invoquant le fait qu'ils étaient à haut risque (Lemen *et al.*, 2017).

En revanche, les recommandations concrètes sur des mesures de contrôle de poussières d'amiante issues de l'enquête menée par Merewether et Price entre 1928 et 1930 auront conduit à l'adoption, en Angleterre, de l'*Asbestos Industry Regulation, 1931*. Cette réglementation, entrée en vigueur en 1933, constituait la première au monde sur le contrôle des poussières d'amiante ainsi que sur le suivi médical et la compensation des travailleurs de l'amiante. Une vingtaine d'années plus tard, différents inspecteurs d'Angleterre et d'Écosse ont conclu que cette réglementation aura contribué à réduire de façon significative

les cas d’amiantose chez les travailleurs de l’amiante<sup>13</sup>. Cette réglementation a été modifiée en 1969 pour que soit introduite une limite d’exposition de 2 f/cm<sup>3</sup> (fibres par centimètre cube) dans les usines (Murray, 1990, p. 362; Bartrip, 2004, p. 73; Gee *et al.*, 2001, p. 54).

Au Québec, en janvier 1949, le journaliste Burton Ledoux a publié un article sur l’amiantose à East-Broughton. Un mois plus tard, les mineurs de la mine Jeffrey déclenchaient une grève. Dès le lendemain, leurs collègues de Thetford Mines ont emboîté le pas. Environ 5 000 travailleurs ont débrayé illégalement pour revendiquer une augmentation salariale et de meilleures conditions de travail, demandant notamment le rabattement des poussières. Une entente a été conclue en juillet de la même année; les mineurs avaient alors obtenu une maigre augmentation salariale et les conditions de travail sont restées sensiblement les mêmes (Radio-Canada, 2017; Cornellier, 2004; La mémoire du Québec, 2019).

Il faudra attendre au début des années 1970 pour que des chercheurs s’intéressent à l’état de santé des travailleurs québécois de l’amiante. Ainsi, en 1973, la Confédération des syndicats nationaux (CSN) retenait les services de l’équipe médicale de l’hôpital Mount Sinai de New York. Son mandat consistait à étudier les dangers de l’amiante à Thetford Mines. Après échantillonnage de l’air dans les établissements miniers<sup>14</sup> et analyse des radiographies de plus de 1 200 mineurs<sup>15</sup>, ceux-ci ont été informés de la précarité de leur état de santé. Conséquemment, ils ont demandé, lors de la négociation de leur convention collective, en 1974, l’amélioration des conditions sanitaires de leur milieu de travail<sup>16</sup>. Devant l’offre patronale insatisfaisante, les travailleurs de l’amiante de la région de Thetford Mines ont déclenché la grève en mars 1975. Avant même la résolution du conflit, le gouvernement québécois a penché en faveur des travailleurs et a accordé à ces derniers les protections minimales demandées, obligeant les compagnies à abaisser la concentration de poussières dans l’air. La commission Beaudry, formée en 1976 à la suite de cette grève, a proposé dans son rapport la diminution de l’exposition professionnelle aux poussières d’amiante. Deux semaines après le dépôt du rapport Beaudry, le Gouvernement du Québec s’est engagé à en appliquer intégralement les recommandations (Ouellette, 1998, p. 22 à 29; Marier, 2016, p. 47 à 91).

Bien que le lien de causalité entre l’exposition à l’amiante et le cancer ait été démontré dès la fin des années 1950, ce n’est qu’à la fin des années 1970, et sous la pression publique, que l’utilisation d’amiante a commencé à décliner aux États-Unis ainsi que dans la plupart des pays européens. Néanmoins, malgré son potentiel cancérigène, l’interdiction de

---

13. L’*Asbestos Factory Regulation, 1931* ne s’appliquait cependant qu’aux manufactures de produits amiantés. Les travailleurs qui manipulaient ces matériaux dans un contexte d’installation n’étaient pas protégés par cette loi.

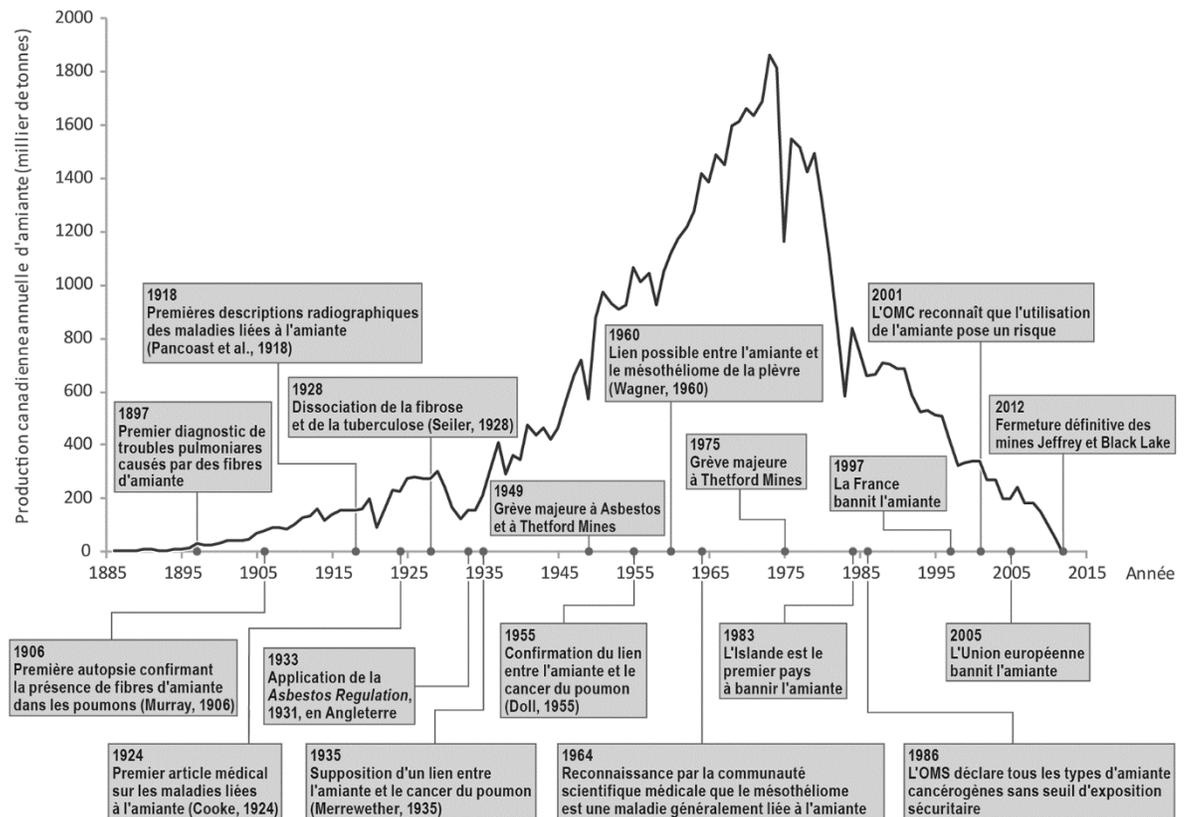
14. La concentration de fibres d’amiante de ces échantillons étaient en moyenne de 15 f/cm<sup>3</sup>, plus de sept fois la norme britannique de 1969 (Ouellette, 1998, p. 22).

15. Les radiographies ont établi que 61 % des mineurs souffraient d’une maladie liée à la présence de fibres d’amiante dans leur organisme (*ibid.*).

16. Les travailleurs ont demandé, entre autres, le droit aux syndicats d’échantillonner l’air, l’arrêt du travail avec traitement si la poussière était trop forte, l’installation d’équipements pour réduire la poussière ainsi que la rétention du plein salaire pour tout employé souffrant d’une maladie causée par l’amiante (*ibid.*, p. 23).

l'usage de l'amiante fut lente et graduelle et n'a pas été uniforme dans l'ensemble des pays industrialisés (Virta, 2006, p. 3) comme en témoigne la figure 1.4.

**Figure 1.4 L'évolution de la production canadienne d'amiante et les découvertes scientifiques**



Sources : Murray, 1990, p. 362 et 363; Bartrip, 2004, p. 72 à 74; Marier, 2016, p. 1 et 137; Tremblay, 2001, p. 18 à 20, USGS, 2020; Takahashi, 2016, p. 210.

Cela peut s'expliquer par le concept de « lacune de latence », tel que l'expliquent Gee *et al.* (2001, p. 56 et 60). Considérant que les recherches sur les effets de l'exposition à l'amiante requièrent plusieurs années d'observation sur une grande cohorte, il en va de même lorsque de nouvelles conditions sanitaires sont appliquées en milieu de travail. C'est ainsi que plusieurs années d'observation sont requises pour que l'on puisse vérifier les effets de la réduction des concentrations atmosphériques des poussières d'amiante sur la diminution du risque de développer une maladie (*ibid.*).

Ainsi, le premier pays à avoir totalement interdit l'amiante a été l'Islande, en 1983, suivie de l'Italie (1993), de l'Autriche (1994), de la Finlande (1994), de la France (1997), de la Belgique (1997), de la Nouvelle-Zélande (1998) et du Royaume-Uni (1999). Les États-Unis, quant à eux, ne produisent plus d'amiante depuis 2002, mais en importent à un

rythme soutenu, essentiellement du Brésil (Takahashi *et al.*, 2016, p. 210; Dériot *et al.*, 2005, p. 92; USGS, 2019).

- ◆ *La commission d’enquête constate que ce sont les connaissances scientifiques sur la toxicité de l’amiante qui ont déclenché le déclin de l’intérêt international pour cette substance.*
- ◆ *La commission d’enquête note que la fin des années 1990 a été marquée par la reconnaissance de la toxicité de l’amiante par plusieurs pays qui l’ont subséquemment interdit.*

### 1.2.6 Le discrédit

Face à l’évolution mondiale du marché de l’amiante, l’Institut de l’amiante, renommé Institut du chrysotile, a été créé en 1984 par les gouvernements du Canada et du Québec, les entreprises minières, les travailleurs et leurs syndicats. Sa mission, de portée internationale, était de promouvoir la protection de la santé des travailleurs et l’usage contrôlé et sécuritaire des fibres d’amiante chrysotile. L’Institut est ainsi devenu un important carrefour pour rassembler et diffuser la connaissance scientifique sur le chrysotile<sup>17</sup>. À ce sujet, il affirme :

Les récentes études concluent au fait que le chrysotile utilisé sécuritairement et bien contrôlé ne comporte pas de risque détectable pour la santé. L’utilisation responsable et sécuritaire du chrysotile est donc non seulement possible, mais c’est une réalité.<sup>18</sup>

Néanmoins, la tendance internationale s’est poursuivie après que la France ait banni l’amiante sous toute ses formes et les produits en contenant en 1997. Le Canada a contesté cette décision devant l’Organisation mondiale du commerce (OMC) prétextant que le chrysotile contenu dans l’amiante-ciment était encapsulé et donc inoffensif pour la santé humaine. De plus, le Canada arguait que ce bannissement violait les ententes commerciales en vigueur<sup>19</sup>. Malgré la reconnaissance du non-respect de certains articles de ces ententes, l’OMC a rendu son jugement en faveur de la France en 2000 et a maintenu son verdict après que le Canada en ait appelé en 2001. Dans son rapport, le comité d’appel a mentionné qu’il appuyait notamment sa décision sur la cancérogénicité de l’amiante, sur l’absence de seuil d’exposition sécuritaire et sur la présence de risques même si le chrysotile est encapsulé dans les produits manufacturés (OMC, 2020; Gee *et al.*, 2001, p. 57).

En 2009, des experts canadiens de la santé ont demandé que le financement de l’Institut du chrysotile soit interrompu et ont indiqué que la promotion de l’amiante était néfaste sous l’angle sanitaire. En 2012, le Gouvernement du Québec a annulé un prêt de 58 M\$ à la mine Jeffrey, marquant ainsi la fin de l’exploitation de l’amiante au Canada. Au cours de la même

17. [<https://www.newswire.ca/fr/news-releases/institut-du-chrysotile--un-bilan-509945251.html>].

18. [<https://www.newswire.ca/fr/news-releases/dossier-de-lutilisation-securitaire-du-chrysotile---les-elus-regionaux-ontsu-faire-la-part-des-choses--507172521.html>].

19. L’Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce et l’Accord sur les obstacles techniques au commerce, [[https://www.wto.org/french/docs\\_f/legal\\_f/gatt47.pdf](https://www.wto.org/french/docs_f/legal_f/gatt47.pdf)].

année, l'Institut du chrysotile a mis fin à ses activités à la suite du retrait financier des deux paliers de gouvernement<sup>20</sup>.

Au Canada, ce n'est qu'au mois de décembre 2016 que le gouvernement a signifié son intention d'interdire l'amiante et les produits en contenant d'ici 2018<sup>21</sup> et de ne plus s'objecter à l'inscription de l'amiante chrysotile à la Convention de Rotterdam, dont il sera question un peu plus loin dans ce chapitre. Ainsi, en décembre 2018, le Canada a adopté le *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante*. Sont ainsi interdites l'importation, la vente et l'utilisation d'amiante ainsi que la fabrication, l'importation, la vente et l'utilisation de produits qui en contiennent. La valorisation des résidus miniers amiantés (RMA) est toutefois permise si la province où ils se trouvent y consent.

Actuellement, 55 pays ont banni l'amiante sous la pression de la population, de syndicats et d'associations. Bien que certains pays, comme la Chine et l'Inde, en utilisent toujours, la consommation à l'échelle mondiale a baissé de manière substantielle, passant de près de 2 Mt en 2010 à moins de 1 Mt en 2017. En janvier 2019, la mine à ciel ouvert Cana Brava, située au Brésil, a annoncé vouloir continuer ses activités d'extraction du chrysotile, assurant que ses productions seraient destinées à l'exportation, notamment dans les pays d'Asie (Thebaud Mony, 2019; USGS, 2019).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la toxicité de l'amiante jumelée à d'importantes pressions sociales ont discrédité son utilisation à l'échelle mondiale.*

### 1.2.7 Le legs

À ce jour, l'héritage laissé par l'industrie de l'amiante au Québec comprend 27 sites miniers majeurs, où 99 % du chrysotile commercial québécois a été produit (figures 1.1 et 1.2). Parmi ces sites, cinq étaient toujours en activité en 1995. Depuis 2012, aucune activité d'exploration ou d'exploitation d'amiante n'a été entreprise (PR4.4.1, p. 6).

L'exploitation minière de l'amiante a aussi laissé derrière elle une quantité importante de résidus miniers amiantés (RMA) et de stériles (figure 1.5). On estime que les haldes sur les anciens sites miniers de Chaudière-Appalaches et de l'Estrie contiennent environ 800 000 t de RMA, occupant 2 308 ha (DQ18.1, p. 2).

20. [<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/578666/amiante-produits-dangereux>];  
[<https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/559656/fin-activites-institut-chrysotile>].

21. [<https://www.canada.ca/fr/innovation-sciences-developpement-economique/nouvelles/2016/12/gouvernement-canada-interdira-amiante.html>].

**Figure 1.5 Les haldes dans les environs de la ville de Thetford Mines**



Source : M. Pierre Magnan, 2020.

## 1.3 L’encadrement international et national

### 1.3.1 L’encadrement international

Depuis plusieurs décennies, l’amiante est considéré comme un déchet dangereux et un produit chimique dangereux. Il fait l’objet de conventions internationales dont le Canada est signataire. Au Canada, l’amiante est dorénavant une substance toxique dont l’exportation est contrôlée et dont l’importation, la vente ou l’utilisation des fibres traitées ou des produits en contenant sont interdites.

Plusieurs conventions internationales ont pour objectif de lutter contre les déchets et les produits chimiques dangereux. Entrée en vigueur le 5 mai 1992, la *Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination*, vise la réduction de la circulation de déchets dangereux entre les pays en vue de protéger

la santé humaine et l'environnement. L'amiante et les déchets d'amiante, sous forme de poussières et de fibres, y sont reconnus comme déchets à contrôler<sup>22</sup> (PNUE, 2014).

Entrée en vigueur en 2004, la *Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international* (Convention de Rotterdam) (PNUE, 2017) a pour but de protéger la santé humaine et l'environnement en permettant aux pays membres, dont le Canada, de prendre des décisions éclairées quant à l'importation et à la gestion de certains produits chimiques industriels et pesticides. La liste des produits chimiques soumis à cette procédure se trouve à son annexe III et l'amiante actinolite, amosite, anthophyllite, crocidolite et trémolite y sont inscrits. L'amiante chrysotile est l'un des produits chimiques recommandés pour inscription à cette annexe et sera soumis à l'examen de la Conférence des Parties lors de sa prochaine réunion, prévue en 2021 (PNUE, 2010a). Ces conventions sont juridiquement contraignantes aux fins de l'application de la « procédure de consentement préalable en connaissance de cause » (*id.*, 2010b et 2010c), qui vise à créer une méthode d'échange de renseignements sur les déchets et produits chimiques dangereux ainsi que l'obtention du consentement préalable des pays importateurs.

### 1.3.2 L'encadrement de l'amiante au Canada

Afin de se conformer à ses obligations en vertu de la Convention de Rotterdam et compte tenu du fait qu'en 2017, le gouvernement canadien a donné son appui à l'inscription de l'amiante chrysotile à l'annexe III de cette convention (Gouvernement du Canada, 2017a), le Canada a adopté, en 2018, le *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante* (DORS/2018-196). Malgré l'exclusion des RMA de son application, il en interdit la vente pour une utilisation dans des activités de construction ou d'aménagement paysager, à moins que la province dans laquelle les activités se déroulent ne l'autorise. Il interdit également d'utiliser les RMA pour la fabrication d'un produit contenant de l'amiante.

Le règlement prévoit toutefois certaines exclusions, dont la réutilisation de l'amiante intégré aux infrastructures routières, y compris les écrans antibruit et les buttes, ou dans la restauration des sites miniers existants (art. 2(2), 6(1) (2) et 8). Comme le remarque le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, ce règlement n'interdit pas l'exploration et l'exploitation de l'amiante, mais il estime que la possibilité d'exploiter cette ressource sur les anciennes mines d'amiante est quasi nulle (PR4.4, p. 2 et 10).

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LC 1999, ch. 33) et le *Règlement sur l'exportation des substances figurant à la Liste des substances d'exportation contrôlée* (DORS/2013-88) ont été modifiés afin que l'amiante chrysotile soit inscrit à la *Liste des substances d'exportation contrôlée* en tant que substance à utilisation restreinte (Gouvernement du Canada, 2018a). Depuis 2018, plusieurs formes d'amiante (actinolite, anthophyllite, amosite, crocidolite et trémolite) sont inscrites à la partie 2 de cette liste

22. Annexe 1 de la Convention de Bâle.

comme « substances sujettes à notification ou consentement ». Quant à la forme chrysotile, elle est inscrite à la partie 3 comme « substances à utilisation restreinte » (*ibid.*). Ce règlement régit l’exportation de produits contenant une ou plusieurs substances inscrites à cette liste, exige l’envoi d’un préavis et peut également requérir l’obtention d’un permis avant l’exportation d’une telle substance (art. 3 et 5).

L’amiante se retrouve également à la *Liste des substances toxiques* de l’annexe 1 de la loi. Une substance toxique est définie comme étant une substance qui peut, entre autres, « constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines » (art. 64). L’inscription d’une substance sur cette liste ne permet pas au gouvernement canadien de contrôler la substance, mais lui permet d’adopter des règlements, des plans de prévention de la pollution ou des plans d’urgence environnementale (Gouvernement du Canada, 2018b; DB10.1, p. 2).

Pour l’ensemble du territoire canadien, le gouvernement fédéral reconnaît l’amiante comme une marchandise dangereuse pour le transport aérien, maritime, ferroviaire et routier. Ainsi, le Canada a adopté la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* (L.C. 1992, ch. 34) visant à accroître la sécurité publique et à prévenir les incidents au cours de la manutention, de la demande de transport, du transport et de l’importation de marchandises dangereuses. Elle prévoit aussi la capacité de réponse du gouvernement canadien en cas d’incident menaçant la sécurité et la sûreté et mettant en cause des marchandises dangereuses (Gouvernement du Canada, 2016). En vertu du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (DORS/2019-101), l’amiante amphibole ainsi que l’amiante chrysotile sont classifiés comme marchandises dangereuses de classe 9<sup>23</sup> lorsqu’ils ne sont pas fixés dans un liant naturel ou artificiel ou compris dans un produit fabriqué.

Le règlement fédéral précise le groupe d’emballage prévu pour le transport des marchandises dangereuses. Ce groupe indique le degré de dangerosité d’un produit ou d’une matière. Lorsque l’amiante amphibole (actinolite, amosite, anthophyllite, crocidolite, trémolite) n’est pas fixé dans un liant naturel ou artificiel ou compris dans un produit fabriqué, le groupe d’emballage II<sup>24</sup> est requis, correspondant à un niveau de danger moyen. L’amiante chrysotile non fixé dans un liant naturel ou artificiel ou compris dans un produit fabriqué correspond au groupe d’emballage III, soit d’un niveau de danger faible. Ce règlement n’encadre pas toutefois le transport de l’amiante qui est immergé ou fixé dans un liant naturel ou artificiel<sup>25</sup> ou celui d’objets manufacturés contenant de l’amiante non immergé ou fixé, mais qui sont emballés de manière telle qu’il ne puisse pas y avoir de rejet de quantités dangereuses de fibres d’amiante respirables pendant le transport (art. 139).

Des ententes relatives à l’administration de la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses* ont été adoptées par toutes les provinces et par les territoires (art. 4). Le Québec

23. Annexe 1, numéro UN2212 et UN2590 représentent des produits, substances ou organismes dont la manutention ou le transport présentent, selon le gouverneur en conseil, des risques de dommages corporels ou matériels ou de dommages à l’environnement et qui sont inclus par règlement dans la présente classe (Gouvernement du Canada, 2017b).

24. Annexe 1 du règlement DORS/2001-286, p. 512.

25. Annexe 1 du règlement DORS/2001-286, p. 529.

a signé cette entente en 2007 et a adopté le *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (RLRQ, C-24.2, r. 43), reprenant ainsi les normes du règlement fédéral.

Au Canada, l'expédition en vrac ou sans emballage d'un produit dangereux, tel que des résidus amiantés, est soustraite à l'obligation de la *Loi sur les produits dangereux* (L.R.C. (1985), ch. H-3) qu'y soit apposée une étiquette si le véhicule en porte une conforme aux dispositions du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (DORS/2019-101). Au Québec, au moment de la réception d'un tel produit, le *Règlement sur l'information concernant les produits dangereux* (RLRQ, c. S-2.1, r. 8.1) exige cependant que l'employeur y appose une affiche contenant les mêmes renseignements que ceux requis sur l'étiquette du lieu de travail. Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) (RLRQ, c. S-2.1, r. 13) précise, quant à lui, que toute poussière d'amiante ou rebut de matériau friable dont la concentration en amiante est d'au moins 0,1 % doit être entreposé et transporté dans un contenant étanche (art. 62).

Enfin, pour les travailleurs canadiens, l'amiante est inscrit depuis plusieurs décennies au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)<sup>26</sup>, qui vise à protéger les travailleurs canadiens contre les effets négatifs de produits dangereux par la communication d'informations pertinentes sur la santé et la sécurité (CNESST, 2020c). Le SIMDUT est mis en application par les dispositions de la *Loi sur les produits dangereux* qui exige des fournisseurs de produits dangereux qu'ils communiquent les risques associés à leurs produits au moyen des étiquettes et des fiches signalétiques des produits comme condition de vente et d'importation pour utilisation en milieu de travail (art. 14.1 (1) (2)). Les critères de classification et les exigences en matière d'étiquettes et de fiches signalétiques se retrouvent au *Règlement sur les produits dangereux*. Au Québec, des exigences similaires se retrouvent à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (RLRQ, c. S-2.1) et le *Règlement sur l'information concernant les produits dangereux*.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'à l'échelle internationale, l'amiante est considéré comme un déchet dangereux et un produit chimique dangereux dont la circulation entre pays doit être réduite et contrôlée. Au Canada et au Québec, le transport de l'amiante est également encadré en tant que marchandise dangereuse et soumis à des obligations d'emballage et d'étiquetage.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'au Canada, l'amiante est reconnu comme une substance toxique dont l'exportation est contrôlée et dont l'importation, la vente ou l'utilisation des fibres d'amiante traitées ou des produits contenant de l'amiante sont interdites.*

---

26. Les principaux éléments du SIMDUT sont la classification des produits dangereux, l'étiquetage (étiquette du fournisseur ou étiquette du lieu de travail), les fiches de données de sécurité du fournisseur ou du lieu de travail et la formation des travailleurs (CNESST, 2020c).

- ◆ *La commission d’enquête constate qu’au Canada, l’amiante est inscrit en tant que produit dangereux au Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), qui vise à protéger les travailleurs et à les informer sur les produits dangereux utilisés au travail.*

### 1.3.3 L’encadrement de l’amiante au Québec

Les produits contenant de l’amiante se retrouvent encore dans de nombreux milieux de vie et de travail en raison des utilisations passées. Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) souligne que « des usages élargis de l’amiante au cours de décennies ont mené à une omniprésence de ce cancérigène, particulièrement sur le territoire de la municipalité régionale de comté (MRC) des Appalaches, et a contribué à une exposition continue de cette population à ce contaminant » (PR4.1b, p. 5 et 6).

De plus, depuis l’adoption, en décembre 2018, par le gouvernement fédéral du *Règlement interdisant l’amiante et les produits contenant de l’amiante*, chaque province est appelée à encadrer l’utilisation des RMA qui se trouvent sur des sites miniers ou sur des aires d’accumulation dans le cadre d’activités de construction ou d’aménagement paysager (art. 6(1)). Les RMA étant nommément exclus du règlement fédéral (art. 2 (2) a)), des projets de valorisation sous la forme d’extraction des métaux qu’ils contiennent ou de restauration par végétalisation sont présentement actifs. Pour le MSSS, ces projets sont préoccupants, car leurs activités sont susceptibles de générer des poussières dans l’air et ainsi d’augmenter l’exposition à l’amiante des travailleurs et de la population environnante (PR4.1b, p. 6). Le Ministère, qui a souhaité la tenue de la présente commission d’enquête pour des raisons de santé publique, précise que des décisions sont attendues au sujet des projets de valorisation des RMA et de la prise en charge des sources d’exposition occupationnelles et environnementales. Il souhaite que ces décisions soient prises avec le meilleur éclairage possible et qu’elles assurent la protection de la santé des travailleurs et de la population (M. Yves Jalbert, DT3, p. 17).

Le Québec a lui aussi adopté différentes législations dans lesquelles de nombreuses normes encadrent la gestion de l’amiante et des fibres d’amiante dans le but de protéger la population, l’environnement et les travailleurs. Le tableau 1.3 présente en bref les lois, règlements, codes, lignes directrices ainsi que certaines caractéristiques relatives à l’amiante. Tout au long du rapport, ces caractéristiques seront présentées et feront l’objet d’une analyse.

**Tableau 1.3 L'amiante et le survol de ses caractéristiques législatives au Québec**

	Contaminant	Matière Dangereuse	Matière toxique	Produit dangereux	Norme/critère	Seuil
<b>LQE</b> <sup>1</sup>	Oui	Non	–	–	–	–
<b>RAA</b> <sup>2</sup>	Non	Non	–	–	Non	4 x 10 <sup>-6</sup> f/cm <sup>3</sup>
<b>RMD</b> <sup>3</sup>	–	Non	Oui	–	–	–
<b>RPRT</b> <sup>4</sup>	Non	–	–	–	Non	0,1 % v/v <sup>9</sup>
<b>LSST</b> <sup>5</sup>	Oui	Oui	–	Oui	–	–
<b>RSST</b> <sup>6</sup>	Oui	Non	–	Oui	0,2; 1 ou 5 f/cm <sup>3</sup>	0,1 % v/v
<b>CSTC</b> <sup>7</sup>	Oui	–	–	–	–	0,1 % v/v
<b>RTMD</b> <sup>8</sup>	–	Oui	–	–	–	–

1. LQE : *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2).

2. RAA : *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RLRQ, c. Q-2, r. 4-1).

3. RMD : *Règlement sur les matières dangereuses* (RLRQ, c. Q-2, r. 32).

4. RPRT : *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RLRQ, c. Q-2, r. 37).

5. LSST : *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, c. S-2.1).

6. RSST : *Règlement sur la santé et la sécurité au travail* (RLRQ, c. S-2.1, r. 13). Les détails sont fournis au tableau 4.4.

7. CSTC : *Code de sécurité pour les travaux de construction* (RLRQ, c. S-2.1, r. 4).

8. RTMD : *Règlement sur le transport des matières dangereuses* (RLRQ, c. C-24.2, r. 43).

9. v/v : volume per volume.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante du gouvernement fédéral, en vigueur depuis décembre 2018, laisse à chaque province la responsabilité d'encadrer l'utilisation des résidus miniers amiantés qui se trouvent sur des sites miniers d'amiante ou sur des aires d'accumulation de résidus miniers d'amiante.*

### 1.3.4 L'amiante, une substance toujours encouragée dans la réglementation québécoise

Malgré l'adoption par le gouvernement canadien du *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante*, certains règlements québécois recommandent, voire exigent, l'utilisation de l'amiante.

Le *Règlement sur les cimetières d'automobiles et sur les dépotoirs le long des routes* (RLRQ c. V-9, r. 1) demande que « Tous cimetières d'automobiles et dépotoirs visibles le long des routes entretenues par le ministre des Transports soient entourés d'une des clôtures suivantes :

[...]

e) une clôture pleine, en panneaux d'amiante. »

(art. 1)

Le *Règlement sur la sécurité et l'hygiène dans les travaux de fonderie* (RLRQ, c. S-2.1, r. 15) requiert quant à lui que « Les couleuses, les conducteurs de fours et tous les travailleurs chargés du maniement de métal en fusion doivent être vêtus de vêtements de laine,

d’amiante, de vêtements aluminés ou d’autres vêtements de protection conformes à l’article 345 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* » (art. 140).

Finalement, le *Règlement d’application de la Loi sur les explosifs* (RLRQ, c. E-22, r. 1) n’offre d’autre choix que l’amiante pour la construction des dépôts de catégorie I. Ces dépôts sont des structures conçues pour recevoir jusqu’à 300 000 lb d’explosifs ou 20 000 000 de détonateurs (art. 14). Elles doivent résister aux balles de fusil, aux intempéries, au feu ainsi qu’aux voleurs et au sabotage. Le règlement stipule les normes de construction de ces dépôts dont les portes doivent « être composées de 2 plaques d’acier d’un quart de pouce d’épaisseur solidement rivetées, et soudées en bordure, prenant en sandwich une plaque d’amiante pressée d’au moins ¼ de pouce d’épaisseur et finalement d’un parement intérieur en contre-plaqué de ¾ de pouce d’épaisseur collé avec du ciment de contact » (annexe 2). Le règlement propose aussi des normes de substitution pour la construction d’un dépôt de la catégorie I qui exigent également l’utilisation de l’amiante.

- ◆ *La commission d’enquête constate que le Règlement sur les cimetières d’automobiles et sur les dépotoirs le long des routes, le Règlement sur la sécurité et l’hygiène dans les travaux de fonderie et le Règlement d’application de la Loi sur les explosifs du Gouvernement du Québec suggèrent ou même exigent l’utilisation de l’amiante, et ce, malgré l’interdiction de cette substance, comme promulgué par le Gouvernement du Canada en décembre 2018.*
- ◆ **Avis** – *La commission d’enquête est d’avis que la réglementation québécoise devrait être révisée en vue d’une harmonisation avec le Règlement interdisant l’amiante et les produits contenant de l’amiante adopté par le Gouvernement du Canada en décembre 2018.*

Par ailleurs, en juin 2002, le Gouvernement du Québec adoptait la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile au Québec. Celle-ci visait à stimuler la demande de produits non friables contenant du chrysotile sur le territoire québécois tout en offrant une assistance à leur mise au point ainsi qu’à leur commercialisation (Gouvernement du Québec, 2002, p. 4).

Cette politique s’adresse aux « ministères et organismes, sociétés d’État, établissements de santé et de services sociaux, régies régionales et regroupements d’achat de la santé et des services sociaux, commissions scolaires, collèges d’enseignement général et professionnel, universités ». De plus, elle demande au ministère responsable du milieu municipal de s’efforcer « de faire connaître cette politique auprès des municipalités et organismes municipaux », ce qu’il fit dès septembre 2002 par l’entremise de la publication *Muni-Express*, dans laquelle il présentait cette politique et invitait les municipalités à adhérer à ses principes (*ibid.*, p. 5; DQ22.1, p. 2).

Le plan d’action de la politique indique que « les ministères et organismes, maîtres d’œuvre de travaux, sont tenus de respecter la présente politique dans la conception de leurs devis et de s’assurer que leurs devis et appels d’offres :

- autorisent les produits qui contiennent de l'amiante chrysotile, dans la mesure où ces derniers répondent aux besoins et respectent les exigences techniques;
  - considèrent les produits d'amiante chrysotile et leurs fournisseurs sur le même pied que leurs concurrents;
  - n'excluent pas, de façon directe ou indirecte, les produits d'amiante chrysotile ou leurs fournisseurs.
- (Gouvernement du Québec, 2002, p. 6 et 7)

Dans cette politique, les enrobés bitumineux amiantés, soit l'asphalte auquel du chrysotile est ajouté, sont considérés parmi les avenues présentant « les perspectives de croissance les plus intéressantes pour le marché local de l'amiante chrysotile » (*ibid.*, p. 1). Le MTQ a d'ailleurs confirmé que son « utilisation plus répandue de l'amiante dans les enrobés découle de la Politique » (DQ 27.1).

Quant à lui, le MERN indique que cette politique n'a jamais été mise en œuvre par le Ministère puisqu'aucun consensus sur une position commune n'a été obtenu après des rencontres entre différents ministères et organismes concernés. Il ajoute que dans le contexte où le Québec n'est plus producteur d'amiante depuis 2012 et qu'il n'appuie pas de développement de projet minier de chrysotile, l'annulation de cette politique n'a pas été jugée nécessaire (DQ10.1).

Le plan d'action prévoit également, principalement sous la responsabilité du MSSS, de la CNESST et du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), des mesures destinées à assurer la santé des travailleurs et du public. Ces ministères et cet organisme doivent réaliser des études relativement aux risques associés aux nouveaux produits, prendre des mesures de l'exposition en milieu de travail, faire une surveillance médicale des travailleurs, élaborer un système de surveillance des maladies liées à l'amiante et colliger des données environnementales, telles que la concentration de fibres du milieu ambiant (Gouvernement du Québec, 2002, p. 7).

La CNESST a participé avec le MTQ à « définir les mesures à mettre en place pour protéger les travailleurs lors des travaux d'enlèvement des enrobés bitumineux contenant de l'amiante dans les routes » ainsi qu'à la production de deux rapports de l'INSPQ<sup>27</sup>. Avec le Réseau de santé publique en santé au travail, la CNESST a réalisé les projets Amiante-Industries 2012<sup>28</sup> et 2017<sup>29</sup> afin de valider « les informations obtenues à partir de la banque de données [...] sur les établissements où l'on fabrique ou manipule des produits à base d'amiante » et « de retracer les établissements qui ont fait l'objet d'une activité concernant

---

27. Surveillance de l'exposition à l'amiante dans les métiers de la construction (2008), [<https://www.inspq.qc.ca/publications/815>].

Jumelage des cas de mésothéliome et d'amiantose reconnus comme maladies professionnelles pulmonaires aux nouveaux cas de cancer et aux hospitalisations avec amiantose (2009), [<https://www.inspq.qc.ca/es/node/3074>].

28. [[https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1739\\_projamianindus2012\\_bilan.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1739_projamianindus2012_bilan.pdf)].

29. [[https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2488\\_projet\\_amiante\\_industrie.pdf](https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2488_projet_amiante_industrie.pdf)].

l’amiante en 2014 et 2015 en lien avec la fabrication ou la manipulation de produits à base d’amiante » (DQ21.1, p. 1 et 2; INSPQ, 2013).

Quant au ministère de l’Économie et de l’Innovation, il indique que son mandat était « d’accompagner et de soutenir, avec les outils disponibles au ministère, les projets d’entreprises désirant développer des produits en lien avec la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile au Québec ». Il précise avoir rencontré des entreprises et avoir « appuyé un projet de recherche et une étude de marché d’une entreprise pour la mise au point de matériaux de friction à base de fritmag<sup>30</sup> », mais qu’après mars 2004 il n’aurait entrepris aucune autre action (DQ24.1).

En dépit du fait que le Québec ne soit plus un producteur de chrysotile depuis 2012 et malgré l’impossibilité d’appliquer certains aspects relatifs à la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile en raison de l’interdiction promulguée par le Gouvernement fédéral, cette politique québécoise est toujours en vigueur (DQ10.1).

- ◆ *La commission d’enquête constate que l’utilisation de l’amiante est encouragée par le Gouvernement du Québec auprès de l’ensemble des ministères, organismes et municipalités depuis 2002 par la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile au Québec, politique qui n’a jamais été annulée, et ce, malgré l’arrêt de l’exploitation de l’amiante au Québec en 2012 et l’interdiction de son utilisation par le Gouvernement fédéral en 2018.*
- ◆ *La commission d’enquête constate que la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile au Québec a nécessité la mise en place de mesures visant à protéger la santé des travailleurs et du public au regard de cette matière.*
- ◆ **Avis** – *La commission d’enquête est d’avis que le Gouvernement du Québec devrait abroger la Politique d’utilisation accrue et sécuritaire de l’amiante chrysotile au Québec afin d’assurer la cohérence de ses décisions.*

---

30. Un produit d’isolation fait à partir de chrysotile, <https://patents.google.com/patent/US5250588A/en>

## Chapitre 2 **Les préoccupations et les opinions des participants**

Le présent chapitre synthétise les préoccupations et les opinions exprimées par les participants au cours de l'audience publique. Tout d'abord, il présente un survol des différentes positions exprimées quant à la valorisation des résidus miniers amiantés et à la gestion des déchets amiantés. Sont ensuite abordés les principaux enjeux relevés et qui ont fait l'objet de discussions parmi les nombreux intervenants : les répercussions sur la santé humaine, sur le milieu naturel et sur l'économie régionale ainsi que le cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et la gouvernance.

### **2.1 La tendance vers la valorisation des résidus miniers amiantés**

L'audience publique a fait ressortir des divergences notables de points de vue parmi les participants, chacun faisant valoir des arguments pour ou contre la valorisation des résidus miniers amiantés (RMA) au Québec. Toutefois, un grand nombre de participants ont clairement exprimé leur souhait que les activités de valorisation soient autorisées. Cela favoriserait le développement régional grâce à une revitalisation de l'économie après un passage post-amiante difficile (LOGIBEL, DM14, p. 5; Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie, DM24, p. 22; Corporation de développement socioéconomique d'Asbestos, DM49, p. 4; CLD Robert-Cliche, DM54, p. 2; Chambre de commerce et d'industrie de Thetford Mines, DM56, p. 12; Association Minière du Québec, DM58, p. 5; Société du développement économique de Thetford Mines, DM67, p. 18). Parmi les tenants de cette position, on retrouve des regroupements patronaux, des instances municipales ainsi que des citoyens de Thetford Mines et d'Asbestos qui jugent vital qu'un cadre de valorisation favorable aux différents projets soit instauré pour le bon développement régional :

Pour la région, il s'agit d'une activité d'autant plus prometteuse qu'elle est susceptible de permettre la diversification de son économie et de générer de la richesse collective, certes, mais aussi de donner de nouvelles assises et un nouvel élan, notamment en renforçant ou en développant de solides expertises relatives à des technologies et des processus innovateurs et en se positionnant avantageusement dans des créneaux d'avenir.  
(Société Asbestos Limitée, DM70, p. 7)

En contrepartie, certains souhaitent manifestement que les activités de valorisation des RMA n'aillent pas de l'avant, essentiellement en raison de la toxicité qu'ils jugent clairement démontrée de l'amianté ainsi que des problèmes de santé publique et de

santé au travail qui affligent le Québec. Selon eux, il serait insensé d'aller en ce sens au péril de créer une nouvelle génération de victimes (M. Pierre Labranche, DM1, p. 1; M. Marius Morin, DM18, p. 1; Association nationale des victimes de l'amiante et autres polluants et Comité Anti-Amiante Jussieu, DM30, p. 7; Hildegund Janzing, DM44, p. 2). Un participant précise :

Alors que pour les industries, ce n'est pas la santé des gens ni de l'environnement qui est leur raison d'être, mais bien leur gain en capital. S'il vous plaît, ne bougez pas ces montagnes grises au nom de l'argent, elles en font assez mal.  
(M. Réjean Dupras, DT18, p. 32)

## 2.2 L'amiante et la santé humaine

### 2.2.1 La toxicité de l'amiante

L'augmentation potentielle de l'exposition et des risques pour la santé humaine par les fibres d'amiante qui pourraient être remises en suspension dans l'air par les travaux de valorisation des RMA constitue un enjeu central pour de nombreux participants. Certains, dont le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Chaudière-Appalaches, reconnaissent d'ailleurs les effets néfastes des fibres d'amiante sur la santé humaine :

Le potentiel cancérigène de toutes les formes d'amiante, incluant le chrysotile, est bien établi scientifiquement et ses effets avérés au Québec et ailleurs dans le monde par le grand nombre de victimes des maladies de l'amiante en font un cancérigène singulier, particulièrement préoccupant.  
(M. Pierre Deshaies, DM75, p. 3)

Non seulement des preuves solides démontrent un risque accru de mésothéliome chez les personnes dont l'exposition provient d'une source professionnelle ou domestique, mais des études récentes confirment clairement qu'un risque de mésothéliome pleural peut être associé à une exposition due au fait de vivre à proximité d'une source industrielle d'amiante.  
(CISSS Chaudière-Appalaches, DM51, p. 5)

Un participant souligne que l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) considère que tous les types d'amiante, y compris le chrysotile, peuvent provoquer le cancer chez l'humain et qu'une unanimité scientifique se dégage à cet effet (Association des victimes de l'amiante du Québec, DM50, p. 8). Et comme le soulignent les Directrices et Directeurs régionaux de santé publique, les instances gouvernementales ont un rôle essentiel à jouer dans la prévention des maladies liées à l'amiante :

Nous pouvons éliminer toutes les maladies causées par l'amiante pour les générations à venir. C'est notre responsabilité, comme directrices et directeurs de santé publique, de le rappeler, d'en faire la recommandation et de favoriser la mise en place des mesures efficaces pour y arriver.  
(DM39, p. 12)

Néanmoins, certains relativisent la dangerosité de l'amiante (Groupe des douze, DM6, p. 14; M. Gilles Morin, DM17, p. 1 à 3; M. Charles-Émile Giguère, DM48, p. 3; M. Bernard Coulombe, DM95.1, p. 4; M<sup>me</sup> Aline Juneau, DM96, p. 1 et 2). Une distinction est ainsi apportée entre la toxicité des fibres de type amphibole et celle de type chrysotile comme l'indique le Mouvement Pro-Chrysotile Québécois :

Parler d'amiante en spécifiant que tous les amiantes sont cancérogènes sans faire la distinction des fibres quant à leur potentiel cancérogène différent équivaut à frauder la science, rendre des statistiques totalement déficientes et erronées et ceci en pleine connaissance de cause.  
(DM41, p. 5)

## 2.2.2 La santé des travailleurs

En ce qui a trait aux effets de l'amiante sur la santé des travailleurs, des participants mentionnent que l'incidence du cancer en lien avec l'exposition aux fibres d'amiante est bien documentée et reconnue (Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches, DM9, p. 2; CISSS Chaudière-Appalaches, DM51, p. 4; M. Pierre Deshaies, DM75, p. 3; M. Jean-François Borde, DM93, p. 1).

### 2.2.2.1 Les normes et les seuils d'exposition des travailleurs

De nombreux participants estiment que les valeurs d'exposition admissibles pour les travailleurs sont trop élevées au Québec par rapport à celles en vigueur au Canada et dans d'autres pays et provinces où les normes et les seuils limites d'exposition sont beaucoup plus restrictifs (CISSS Chaudière-Appalaches, DM31, p. 8; Directrices et Directeurs régionaux de santé publique, DM39, p. 8; Association des victimes de l'amiante au Québec, DM50, p. 13; Conseil Régional de l'environnement Chaudière-Appalaches, DM68, p. 21; MM. Joël et Olivier Corbin-Charland, DM72, p. 4; Conseil Régional de l'environnement de l'Estrie, DM86, p. 8). Le porte-parole de la Coalition pour que le Québec ait meilleure mine! l'exprime ainsi :

La norme québécoise actuelle d'exposition à l'amiante [du chrysotile] est 10 fois plus permissive que celle canadienne et 100 fois plus que celles de nombreux pays européens. Considérant qu'aucune exposition sécuritaire n'existe, cette situation est complètement inacceptable.  
(M. Ugo Lapointe, DM36, p. 3)

Le syndicat Local 58-Calorifugeurs appuie également ce point de vue :

La limite québécoise d'exposition devrait être harmonisée avec celle qui est en vigueur dans le reste du Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays européens, soit 0,1 f/cm<sup>3</sup>. Nous demandons que l'on abaisse cette limite d'exposition professionnelle à 0,01 f/cm<sup>3</sup> d'ici cinq ans au maximum.  
(DM102, p. 3)

Le Conseil du patronat du Québec estime que les seuils actuels d'exposition des travailleurs sont adéquats et qu'ils ne doivent pas être modifiés sous peine d'imposer

de nouvelles contraintes financières aux entreprises (DM32, p. 8). Le Groupe des douze, un regroupement d'entreprises de Thetford Mines, est d'avis que certaines mesures de protection obligatoires des travailleurs sont trop sévères et inapplicables pour les entrepreneurs locaux, par exemple : « que l'on exige le port de protection respiratoire dès le moment où l'on manipule un sol contenant des résidus miniers ou des fibres d'amiante s'avère inacceptable » (DM6, p. 21).

### **2.2.2.2 L'indemnisation des travailleurs : entre difficulté et iniquité**

Selon certains, il est ardu de faire reconnaître le lien de causalité entre un cancer professionnel et les activités à l'origine de l'exposition à l'amiante. Cela se révèle plus complexe lorsque l'exposition est de nature environnementale ou lorsque le travailleur n'était pas en contact direct avec des fibres d'amiante (AVAQ, DM43, p. 3).

Le témoignage d'un citoyen sur le parcours de son père ayant reçu un diagnostic de mésothéliome met en évidence le processus long et fastidieux que doivent affronter les malades et leurs proches lors des démarches d'indemnisation auprès de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST). Pour éviter ce genre d'épreuve, il réclame : « que la CNESST humanise davantage l'ensemble du processus de réclamation pour les maladies évolutives notamment les maladies causées par l'amiante. » (M. Gilles Mercier, DM27, p. 2).

La fille d'un travailleur décédé d'amiantose témoigne également des nombreuses difficultés auxquelles doit faire face la famille en cas de contestation de l'employeur et du sentiment d'abandon devant le manque de soutien de la part de la CNESST :

Ce que j'aurais aimé pour moi et ma famille et ce que j'aimerais pour l'avenir, pour les prochaines victimes, car il y en aura d'autres et ce scénario se répétera à coup sûr est d'avoir obtenu plus de support de la part de la CNESST lors de la contestation du dossier par l'employeur. [...] la CNESST devrait mieux outiller les victimes de maladies causées par l'amiante et leurs familles pour faire face à des contestations venant des employeurs.

(M<sup>me</sup> Sylvie Provost, DM23, p. 5)

Les contestations éventuelles des employeurs lors du processus d'indemnisation et toutes les étapes judiciaires qui s'ensuivent sont des préoccupations importantes pour les victimes et leur famille. Les représentations devant les tribunaux apportent un fardeau financier considérable comme le souligne M<sup>me</sup> Sophie Mongeon :

Le travailleur ou sa succession se retrouve dans une situation de David contre Goliath. Les frais que cela peut engendrer pour la famille varient entre 3 000 \$ à 5 000 \$ seulement pour une expertise médico-légale qui élabore davantage sur les conclusions des deux comités. Sans compter que la présence d'un médecin expert est d'environ 4 000 \$ par demi-journée.

(DM43, p. 5)

D'autres s'interrogent sur le rôle joué par la CNESST contre les travailleurs lors des contestations des employeurs devant les tribunaux (M<sup>me</sup> Sylvie Provost, DM23, p. 3; M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DM43, p. 6).

Le lien entre la CNESST et le cabinet d'avocats Moltey Rice semble aussi être une préoccupation pour plusieurs participants (M. Jean Renaud, DM38, p. 8; M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DM43, p. 8). Moltey Rice est l'un des plus grands cabinets juridiques des États-Unis, spécialisé dans les litiges complexes. Depuis 1987, les avocats de la firme représentent les commissions provinciales canadiennes des accidents du travail pour demander des recouvrements légaux aux États-Unis des coûts des commissions associées aux réclamations liées à l'amiante émanant notamment du Québec. Des participants exigent plus de transparence pour ces demandes de recouvrement, notamment sur les sommes qui ont été réclamées et reçues par la CNESST. M<sup>me</sup> Sophie Mongeon insiste sur ce manque de clarté dans les processus actuels :

Ce qui est particulier, c'est que ces informations ne se retrouvent pas au dossier du travailleur de la CNESST. Ainsi, le travailleur est-il au courant des sommes d'argent que la CNESST a perçues en son nom? Est-ce que l'employeur est également informé et son dossier de financement est-il ajusté en conséquence? (DM43, p. 7)

Certains participants suggèrent la création d'un fonds indépendant afin d'indemniser toutes les victimes, que leur maladie soit de nature professionnelle ou de nature environnementale, en s'inspirant du modèle du Fonds d'Indemnisation des Victimes de l'Amiante en France (Coalition pour que le Québec ait meilleure mine!, DM36, p. 2; M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DM43, p. 12; AVAQ, DM50, p. 3, MM. Joël et Olivier Corbin-Charland, DM72, p. 4).

Selon l'avocate-conseil de l'Association des victimes d'amiante au Québec (AVAQ), il serait nécessaire de revoir l'article 29 de la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (LATMP) afin de « s'assurer que la présomption prévue par l'article 29 de la LATMP concernant le mésothéliome, le cancer pulmonaire et l'amiantose en lien avec une exposition à l'amiante soit irréfragable » (M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DM43, p. 6). Cette transformation permettrait le versement d'une indemnisation aux membres de famille qui ont pu être contaminés indirectement.

### 2.2.2.3 Les victimes oubliées et l'exposition environnementale

Selon la Direction régionale de santé publique de Chaudière-Appalaches, une exposition environnementale, fût-elle faible, peut être nocive pour la santé :

Bien qu'il y ait moins de connaissances concernant l'exposition non professionnelle et ses effets, les preuves qui se sont accumulées au cours des dernières années indiquent que l'amiante dans de tels environnements peut également être nocif. Il est suggéré qu'une exposition à faible dose à l'amiante à la maison ou dans l'environnement général comporte un risque mesurable de mésothéliome pleural malin.

(CISSS Chaudière-Appalaches, DM51, p. 5)

Certains demandent que les victimes indirectes, c'est-à-dire celles contaminées par une exposition environnementale, puissent enfin obtenir le statut de victimes de l'amiante (M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DM43, p. 10 et 11; AVAQ, DM50, p. 10 et 11).

Dans un témoignage, un participant atteint d'un mésothéliome mentionne toutes les difficultés que les travailleurs « cols blancs » doivent affronter afin de faire reconnaître leur cancer comme ayant un lien de causalité avec l'amiante. Il estime que cette catégorie de travailleurs reste sous-déclarée dans les processus de reconnaissance de leur maladie :

La proportion des cols blancs ayant eu une maladie reliée [à] l'amiante au bureau est, somme toute, inconnue et très largement sous-évaluée. L'amiante est un tueur professionnel beaucoup plus important que ce qui est évalué avec les données de la CNESST.

(M. Jean Renaud, DM38, p. 1)

### 2.2.3 Les répercussions psychosociales

Les impacts psychosociaux liés à la remise en suspension dans l'air et à la dispersion des poussières d'amiante lors des activités de valorisation ont retenu l'attention de certains participants (Table sectorielle du siège femme du conseil d'administration de la SDE région de Thetford, DM22, p. 2; Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie, DM24, p. 11). Ils redoutent que la population environnante subisse de l'anxiété et que le climat social soit altéré incluant une perte de confiance envers les autorités.

Il en va de même d'autres aspects de santé qui n'ont pas été formellement évalués, par exemple, les effets anxiogènes reliés aux risques de résider à proximité de haldes et au manque d'informations fournies à la population. Les effets économiques liés par exemple à la valeur des résidences, la capacité de revente, etc. sont aussi des sources d'inquiétude et de stress pour la communauté.

(*ibid.*)

Une résidente de Thetford Mines témoigne de l'anxiété qu'elle vit quotidiennement à la vue des travailleurs en tenue de décontamination qui effectuent des travaux de génie civil dans sa ville : « L'autobus qui passe, ils ont tous les masques. Le chapeau, [...] puis les lunettes. On est à côté puis on regarde ça. On est à côté de la rue qui se fait réparer puis ils sont tous habillés en scaphandre » (M<sup>me</sup> Florence Loubier, DT13, p. 102).

Il a été également souligné par un représentant de l'Union des travailleuses et travailleurs accidentés ou malades (UTTAM) que de nombreux travailleurs vivent dans un état de stress permanent de voir apparaître de nouveaux symptômes liés à une exposition passée à l'amiante (M. Roch Lafrance, DT13, p. 75).

## 2.2.4 La perception et la banalisation du risque associé à l'amiante

La perception du risque est un enjeu qui est revenu fréquemment dans les opinions et les préoccupations des participants.

Les résidents marqués par l'exploitation intensive de l'amiante estiment que le risque associé à l'amiante n'est pas aussi grave que le laissent entendre les experts et les médias : « Affirmer en 2020 que toute infime quantité de poussière d'amiante [...] compromet la santé des travailleurs [...] relève de l'alarmisme voire de l'hystérie » (Association du lac William, DM5, p. 17) ou bien encore : « je ne crois pas que c'est dangereux parce que l'on respire de l'air ici tous les jours et nous n'en mourrons pas! » (M. Félix St-Pierre, DM87. p. 1).

Cette perception entraîne dans sa foulée une incompréhension à l'égard des discours tenus par les autorités de santé publique. À titre d'exemple, un citoyen s'interroge : « Un médecin, représentant de mon gouvernement, me dit que je devrais être INQUIET si je demeure près des haldes. Mais QUI À THETFORD NE RESTE PAS PRÈS DES HALDES! » (M. Philippe Samson, DM10, p. 2). Pour sa part, le Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches (CATTARA) mentionne :

Que faire lorsque l'on entend toutes sortes d'histoires d'horreur à propos des résidus d'amiante qui composent les haldes? Une autre question se pose. Pourquoi, si les alentours de ces montagnes de résidus sont si dangereux, accepte-t-on que plusieurs centaines de familles continuent d'habiter cet environnement? Le danger est-il uniquement pour les autocars de touristes? Sinon, pourquoi ne les déménage-t-on pas au nom de la santé publique? (DM9, p. 5)

Un nouvel arrivant à Thetford Mines témoigne de cette perception du risque qu'il juge particulière : « j'ai rencontré ça depuis que je suis ici, que vraiment, là, il y a un support incroyable pour l'industrie de l'amiante puis... ils la défendent puis... t'sais, c'est : "L'amiante, ce n'est pas dangereux" » (M. Sylvain Pilon, DT17, p. 113).

Les autorités de santé publique sont d'ailleurs pleinement conscientes de ce décalage significatif entre le risque réel et sa perception par un segment important de la population (CISSS de Chaudière-Appalaches, DM51, p. 11).

Le Directeur de la santé publique de Chaudière-Appalaches observe bien cette banalisation des risques de l'amiante dans ces régions : « pour ce qui est des risques à la santé pour la population, on a encore entendu des voix s'élever pour prétendre que ce risque n'existe pas, malgré les consensus scientifiques internationaux et les autorités de santé publique qui affirment le contraire » (CISSS Chaudière-Appalaches, DM31, p. 6).

Un autre médecin du réseau de la santé de Chaudière-Appalaches fait le même constat et ajoute qu'en aucun cas les effets des fibres d'amiante ne doivent être minimisés :

Même si la perception du risque liée à l'exploitation des RMA puisse être différente selon la perspective de chacun [...], il n'en reste pas moins que le risque à la santé de l'amiante est bien démontré et que les grands principes de santé publique, qui ont donné des résultats probants dans la lutte au tabagisme, devraient guider les décisions futures au regard de la gestion de l'amiante au Québec pour protéger la santé des travailleurs.

(M. Pierre Deshaies, DM75, p. 5)

La Ville de Thetford Mines fait valoir que la confiance envers les institutions gouvernementales de santé publique de façon générale est affaiblie et qu'une certaine irritation des dirigeants locaux persiste alors que « les autorités de santé publique créent de l'anxiété auprès des citoyens qui ont appris à vivre avec la présence d'amiante dans leur environnement » (DM88, p. 10).

Un climat de suspicion s'est donc installé entre la population et la Direction de la santé publique, comme le souligne la Société de développement économique de la région de Thetford Mines : « la confiance n'existe plus et la méfiance est au rendez-vous » (DM67, p. 48).

Selon un sondage commandé par le CISSS Chaudière-Appalaches et réalisé par la firme Léger, « les sources d'informations perçues les plus fiables sont les élus municipaux (80 %) et la Direction régionale de santé publique (67 %) » (DM60, p. 9). Cette perte de confiance dans les instances régionales de santé publique est renforcée par un manque d'information comme le souligne un citoyen de Thetford Mines :

[...] Je suis très avide d'informations, je lis à peu près tout ce qui passe. Puis, à ma connaissance, la Santé publique ne communique pas, ne fait pas de campagne de prévention, de... puis là, les acteurs municipaux seront probablement mieux placés que moi pour en parler, mais de la communication publique pour sensibiliser à certains risques, notamment des relâchements des poussières d'amiante dans l'air par certaines activités comme ça, moi je n'en ai jamais vu.

(M. François Décary, DT15, p. 53)

## **2.3 Les répercussions des haldes de résidus miniers amiantés sur le milieu naturel**

De façon générale, les répercussions environnementales des haldes de RMA ont été, jusqu'à ce jour, peu documentées. Un exemple intéressant est la mine d'amiante Asbestos Hill, située dans le secteur de la fosse de l'Ungava, au Nunavik. Celle-ci a fait l'objet d'un programme de restauration de 1994 à 2004. Néanmoins, les Nunavimmiuts expriment encore des inquiétudes quant aux effets de ces résidus

miniers amiantés sur l'environnement. Le Comité consultatif de l'environnement Kativik souligne que le programme de restauration :

[...] n'a toutefois pas réellement apaisé les inquiétudes et un grand nombre de résidents continuent aujourd'hui de douter de l'efficacité des mesures de restauration qui ont été mises en œuvre. Les membres des communautés ont exprimé à maintes reprises leurs préoccupations concernant l'érosion et l'exposition des matières enfouies sur le site. Des questions demeurent quant aux niveaux de contamination provenant des résidus miniers et à leurs répercussions globales, particulièrement sur la qualité de l'eau et de l'air. (DB37, p. 2)

De façon plus spécifique, les préoccupations relatives aux effets potentiels des fibres d'amiante sur la qualité de l'eau, de l'air et des sols ont été abordées par plusieurs intervenants.

### 2.3.1 La qualité de l'eau

L'exploitation minière a laissé des marques indélébiles sur le réseau hydrographique de la région de Thetford Mines (M. Jean-François Hamel, DT15, p. 68 et 69). La vidange du lac Noir, dans les années 1950, a eu d'importantes répercussions sur la qualité des milieux aquatiques avoisinants puisque ce lac « [...] était alimenté et traversé par les eaux de la rivière Bécancour. Il jouait donc un effet tampon sur le régime hydrique de la rivière et permettait la décantation des sédiments en provenance des sites miniers situés en amont » (Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour, DM73, p. 3 et 4).

Plusieurs intervenants sont d'ailleurs préoccupés par les lacs situés en aval des haldes minières. Comme le souligne un participant : « ces plans d'eau présentent un état de santé précaire depuis plusieurs années alors qu'ils sont à un stade avancé d'eutrophisation et souffrent d'ensablement » (MM. Olivier Jacques et Reinhard Pienitz, DM89, p. 6). Les haldes auraient une incidence directe sur la qualité des eaux, comme l'explique le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), « les haldes de RMA sont donc visiblement une source d'apports directs de sédiments amiantés contenant des métaux lourds et de pH alcalin dans les cours d'eau et les lacs de villégiature situés en aval » (DM73, p. 7).

Selon le Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie de Thetford Mines :

[...] le ruissellement sur les haldes transporte des quantités supplémentaires de matières solides qui peuvent entraîner des effets sur la qualité de l'eau ainsi que sur le taux de sédimentation dans les étendues d'eau en aval (c.-à-d. l'étang Stater et le lac à la truite d'Irlande) et, par le fait même, peuvent perturber les écosystèmes qui y sont liés. La présence de métaux dans ces cours d'eau a aussi été constatée. (DM24, p. 10)

En ce qui concerne le pH<sup>31</sup>, qui mesure l'acidité ou l'alcalinité d'une solution, celui des plans d'eau situés à proximité des haldes témoigne d'un niveau d'alcalinité élevé : « les valeurs de pH mesurées sur le site minier étudié se situaient, dans bien des cas, entre 9,5 et 10,0. Ce qui impliquerait que les sites miniers produisent des eaux de ruissellement (ou un lixiviat) environ 100 fois plus basiques que les valeurs naturelles » (MM. Francis Donati-Daoust et Éric Dubois, DM97, p. 9).

Un participant s'inquiète des répercussions à long terme sur les plans d'eau de la région si aucune mesure n'est mise en place : « dans 100 ans, l'étang Stater n'existera pratiquement plus [...] le lac à la Truite, à ce rythme-là, risque également, là, de se transformer en étang » (M. Olivier Jacques, DT16, p. 62).

Des organismes soulignent l'importance de déterminer les concentrations naturelles de fibres d'amiante dans l'eau (GROBEC, DM73, p. 11; APLTI, DM92, p. 2). En effet, plusieurs ont jugé essentiel que de telles études à long terme soient réalisées afin de mieux caractériser les effets de ces fibres d'amiante sur la qualité des milieux aquatiques (GROBEC, DM73, p. 10 et 11).

## 2.3.2 La qualité de l'air

### 2.3.2.1 Le bruit de fond et l'acquisition de connaissances

Plusieurs participants se plaignent du peu de connaissances disponibles et fiables sur la qualité de l'air des milieux caractérisés par la présence de RMA (M. Martin Regimbal, DM7, p. 1; Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey, DM16, p. 9; Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie de Thetford Mines, DM24, p. 20; Association des anciens employés du Cégep de Thetford Mines, DM37, p. 1; Les Sables Olimag, DM33, p. 13; CISSS Chaudière-Appalaches, DM51, p. 11; Comité d'actions environnementales de la MRC des Appalaches, DM64, p. 2; MRC des Appalaches, DM63, p. 16; Conseil régional de l'environnement de l'Estrie, DM86, p. 12 et 13; Ville de Thetford Mines, DM88, p. 9).

En conséquence, d'autres participants recommandent la réalisation d'études sur la qualité de l'air et l'établissement des niveaux relatifs au bruit de fond. Cela leur paraît indispensable pour le développement éventuel d'un cadre de valorisation des RMA. Le Conseil régional de l'environnement de l'Estrie préconise une « détermination au bruit de fond environnemental et un suivi rigoureux de la qualité de l'air de chaque municipalité voisine de ces entreprises » (DM86, p. 8).

---

31. Signalons qu'un pH inférieur à 7 indique que l'eau est acide alors qu'un pH supérieur à cette valeur révèle qu'il s'agit d'une eau alcaline.

La Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey réaffirme qu'il est important d'obtenir une base solide de connaissances afin d'arriver à des normes réalistes et viables économiquement :

Lorsque l'on parle de l'air ambiant, il n'existe pas de normes précises. De plus l'application d'une norme peut varier d'une région à une autre selon la tolérance au risque des autorités de la santé publique. Là encore, il importe de s'appuyer sur des données fiables et réalistes. Peut-on exiger de rencontrer une norme « X », alors qu'aucun instrument ou technique de mesure ne permet d'atteindre une précision égale à cette norme.

(DM16, p. 9)

La Ville d'Asbestos déclare avoir « adressé une demande en mai 2019 au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour mettre en place une campagne d'échantillonnage sur la qualité de l'air à l'extérieur du site minier afin d'établir le niveau du bruit de fond » (DM35, p. 6). Cette demande est toutefois restée sans réponse.

Des participants ont jugé essentiel qu'une stratégie d'échantillonnage soit clairement établie afin que cette démarche soit plus efficace. Ainsi, selon Helfy Canada :

Standardiser les échantillonnages permet de répondre à deux points de grande importance : construire une base de données consolidée et fiable des concentrations en amiante rencontrées en milieu de travail (et environnementale/populationnelle) et fournir un indicateur de référence pour permettre l'amélioration des méthodes de travail.

(DM69, p. 5)

L'usage de la microscopie électronique à transmission est recommandé par de nombreux participants qui estiment que cette méthode d'analyse des fibres d'amiante est la plus fiable, en particulier pour les fibres courtes (CTMP, DM24, p. 23; AVAQ, DM50, p. 12; Helfy Canada, DM69, p. 4; Société pour vaincre la pollution, DM99, p. 22). Toutefois, cette méthode analytique n'est « pas systématiquement utilisée en raison de son coût d'utilisation et de sa disponibilité » (Conseil régional de l'environnement de l'Estrie, DM86, p. 8).

### **2.3.2.2 L'implantation d'une zone tampon**

La Ville de Thetford Mines met pour sa part l'accent sur les règles d'aménagement qui sont jugées tout aussi restrictives que contraignantes. En effet, l'instauration d'une zone tampon d'un kilomètre autour des haldes, préconisé par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) afin d'éviter l'exposition de la population aux poussières d'amiante serait tout simplement quasi impossible à appliquer. Selon la Ville, cela fait abstraction des spécificités des municipalités qui se sont bâties autour des sites miniers (DM88, p. 16). Cette mesure reviendrait donc à la condamner étant donné que :

Cinquante-et-un pour cent (51 %) de la population habite à l'intérieur de ce rayon, ce qui représente plus de 5 215 unités d'habitation. Pourtant, aucune disposition ou exigence spéciale n'y est prévue pour protéger la santé des résidents de ces quartiers.  
(DM88, p. 15)

Une telle zone tampon est donc vivement critiquée par la Ville de Thetford Mines puisqu'elle serait basée « uniquement sur un avis non documenté du MSSS » qui omet la prise en compte des spécificités de la région (DM88, p. 16). La Municipalité d'East Broughton ferait face au même enjeu et souligne : « sur notre territoire, il semble irréaliste et impensable de déménager 45 % des résidences afin qu'elles respectent le 1 km des sites de résidus miniers » (DM46, p. 2).

### 2.3.2.3 Le milieu bâti

Plusieurs participants réclament que la responsabilité légale des propriétaires d'édifices commerciaux, industriels et résidentiels soit élargie quant à l'exposition à l'amiante de leur logement (Triple L Holding, DM4, p. 3; AVAQ, DM50, p. 18; CRECA, DM68, p. 22; MM. Olivier et Joël Corbin-Charland, DM72, p. 4; M. Stewart Macadam, DM90, p. 1 et 2; M<sup>me</sup> Monique Deslauriers, DM98, p. 10 et 11). Ils recommandent également d'établir un registre listant tous les bâtiments avec des matériaux contenant de l'amiante. Un tel registre devrait être d'accès public, selon un participant :

L'accès aux registres d'amiante doit être simple et rapide pour toutes les victimes de l'amiante. La chose est d'autant plus fondamentale pour les cols blancs qui n'ont pas travaillé directement avec l'amiante, mais qui en avaient simplement dans leur environnement.  
(M. Jean Renaud, DM38, p. 10)

Dans une optique de décontamination de l'environnement bâti, les Directrices et Directeurs régionaux de santé publique vont plus loin et déclarent :

Au-delà des règles générales considérant les années de construction, la proposition de registres publics de toutes les installations contenant de l'amiante, facilement consultables par n'importe qui, devrait aider à protéger toutes les personnes qui interviendront dans lesdites installations.  
(DM39, p. 7)

Une participante soutient que la question « de l'amiante dans l'univers quotidien des Québécois entourés de produits amiantés dans leur habitation » (M<sup>me</sup> Monique Deslauriers, DM98, p. 2) et les dangers auxquels la population s'expose lors de travaux de rénovation ne sont pas assez abordés dans la gestion des risques et de la prévention. Selon elle :

Le public et les organismes communautaires ne sont pas informés. La population est en fait abandonnée à elle-même dans l'indifférence et elle n'est pas conviée à donner son consentement en connaissance de cause. On peut y voir une discrimination dans l'application des droits fondamentaux qui concernent sa santé et son intégrité physique. Un organisme de tutelle indépendant et étatique devrait superviser la protection de la population.  
(*ibid.*, p. 11)

#### **2.3.2.4 Les projets de valorisation précédents**

Certains ont fait part de leurs préoccupations quant aux rejets qui pourraient être émis par les procédés de valorisation des résidus miniers amiantés utilisés jusqu'à maintenant.

Un regroupement de plus de 130 citoyens (GROUVIDHAM) a fait part de ses préoccupations à l'égard des activités de valorisation pour extraire du magnésium par le procédé d'électrolyse au chlore. Ses membres considèrent que le projet d'Alliance Magnésium inc. aurait des répercussions sur l'environnement, estimant que « le nouveau procédé [...] emprunte [des] technologies de Magnola 1 (fermée après 2 ans d'essais) et de Norsk Hydro, toutes deux responsables d'une forte contamination par les organochlorés, en plus de générer beaucoup de [gaz à effet de serre] » (Groupe pour préserver la Vie dans la région de Ham, DM104, p. 1).

Des inquiétudes ont aussi été exprimées au sujet de possibles rejets de dioxines et de furannes, reconnus comme étant toxiques.

D'ailleurs, certains ont fait part de leurs appréhensions sur les effets néfastes des dioxines et des furannes sur la qualité des sols agricoles et plus particulièrement des effets sur l'industrie laitière dans la région. Selon le Groupe pour préserver la Vie dans la région de Ham (GROUVIDHAM) :

La situation de cette nouvelle usine de magnésium, Asbestos, au cœur du plus gros bassin laitier au Canada (Estrie et Bois-Francs) fait craindre la possible contamination de ce secteur, vu la propension de ces dioxines et furannes à se bioconcentrer dans les matières grasses.  
(DM81, p. 1)

Enfin, selon le Groupe pour la reconnaissance du territoire abénaki, ce type d'industrie « nuirait à l'intégrité du territoire, par la pollution de l'air et des cours d'eau (notamment en ce qui concerne la gestion des rejets de l'industrie incluant l'acide chlorhydrique utilisé pour extraire le magnésium des résidus miniers amiantés » (DM65, p. 2).

## 2.4. La valorisation des résidus miniers amiantés et ses retombées économiques

### 2.4.1. La justification de la valorisation

Les arguments des participants appuyant le développement des activités de valorisation des RMA au Québec sont de nature économique et ils estiment tous que cela devrait se faire sans compromis à l'égard de la santé des travailleurs.

Des participants appuient leur position sur le fort potentiel d'utilisation des RMA en raison des volumes importants qui se sont accumulés depuis plus de cent ans : « on estime à 400 millions de tonnes les résidus serpentiniques accumulés dans la région de Thetford Mines et à 250 millions à Asbestos » (KSM inc., DM13, p. 5) et « les résidus miniers amiantés revêtent des quantités importantes de métaux stratégiques et critiques et plusieurs entreprises s'intéressent à leur commercialisation » (Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources, DM91, p. 5).

Les RMA peuvent contenir une faible quantité d'amiante, mais aussi plusieurs minéraux pouvant être valorisés. Selon KSM inc. :

Les résidus serpentiniques provenant de la production du chrysotile constituent une source de matières minérales d'un grand intérêt économique pour accéder au magnésium métallique, à l'oxyde de magnésium et aux sels de cet oxyde : nitrate, chlorure, carbonate ou sulfate.  
(DM13, p. 7)

La Société de développement économique de la région de Thetford mentionne que « l'intérêt des promoteurs pour exploiter le potentiel économique des résidus a crû au cours des dernières années suite à l'augmentation du prix des métaux » (DM67, annexe 2) et qu'il s'agit là d'une belle avenue de développement : « la valeur de cette quantité de minerai est évaluée à 400 milliards de dollars » (*ibid.*, p. 12).

Plusieurs acteurs économiques importants de la région, dont Alliance Magnésium inc. et SIGMA Devtech, voient dans la valorisation une façon de décontaminer des régions caractérisées depuis de nombreuses années par la présence de milliers de tonnes de RMA. Ceux-ci offrent désormais « un potentiel à exploiter une nouvelle grappe de métaux légers au Canada en transformant un important passif environnemental québécois en produits durables » (Alliance Magnésium inc., DM53, p. 9).

#### 2.4.1.1 L'économie circulaire

Le principe d'économie circulaire, utilisé fréquemment comme synonyme d'« économie durable », a souvent été mis de l'avant. Plusieurs estiment que la réutilisation des RMA représente une opportunité de développer une économie durable (Ville d'Asbestos, DM35, p. 11; Chambre de commerce et d'industrie de

Thetford Mines, DM56, p. 9; Espace entrepreneuriat région Thetford, DM59, p. 6; Société de Développement économique de la région Thetford, DM67, p. 13 et 14, Fédération des chambres de commerce du Québec, DM84, p. 3; M. Richard Vaillancourt, DT18, p. 61). À cet égard, le Conseil du patronat du Québec souligne que :

La valorisation des résidus amiantés permet en outre d'ouvrir la porte à l'extraction d'autres matériaux dans l'avenir, rendant le procédé encore plus rentable économiquement et épousant davantage le principe de l'économie circulaire.

(DM32, p. 13)

De même, la MRC des Sources indique que :

La réutilisation et la récupération des rejets industriels et sa réintroduction dans l'économie sont des principes importants de l'économie circulaire. Dans ce contexte, les résidus miniers accumulés dans les haldes sont vus non pas uniquement comme un rejet d'une industrie éteinte, mais comme une ressource dont la collectivité peut retirer une richesse.

(DM57, p. 9)

Des entreprises locales ont adopté l'économie circulaire comme modèle d'affaires (M. Joël Fournier, DT12, p. 10; Société Asbestos Limitée, DM70, p. 16) et ainsi bénéficient des avantages qu'offre ce modèle selon un participant : « Faisant partie de l'économie circulaire [...] il n'y a pas de coût pour notre matière première, ce qui nous a permis de dégager des sommes importantes pour investir dans notre procédé et dans le contrôle de l'environnement. » (Les Sables Olimag, DM33, p. 10).

### **2.4.1.2 Le nouveau souffle économique**

Selon certains, cette région du Québec a beaucoup souffert de la fermeture des mines d'amiante. À cet effet, le Cégep de Thetford rappelle les années de difficultés économiques auxquelles la ville a dû faire face : « l'effet combiné de la crise économique et de la crise de l'amiante est catastrophique : “en 1982, le taux de chômage frisa les 60 % à Thetford Mines. Presque toutes les entreprises liées ou non à l'industrie minière furent touchées” » (DM80, p. 6). La propriétaire d'une boutique le confirme : « [...] comme la plupart des commerces de la ville, la rentabilité a grandement diminué suite à la fermeture des mines qui a engendré la perte de plusieurs salaires élevés dans la communauté » (La Maison A. Setlakwe, DM62, p. 5).

Plusieurs ont fait valoir la contribution qu'apporteraient les activités de valorisation des RMA à la croissance économique des régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches, notamment par la création d'emplois et les retombées économiques pour les entreprises locales (Alliance Magnésium inc., DM53, p. 21 à 23; KSM inc., DM13, p. 33; Sigma DevTech, DM100, p. 8; Société d'aide au développement de la collectivité des Sources, DM61, p. 2; M. François-Pierre Nadeau, DT17, p. 108). Ainsi, de telles activités sont perçues comme de grandes occasions de

renouvellement de la croissance régionale et comme une nouvelle force d'attraction pour les jeunes en recherche d'emploi (Carrefour jeunesse-emploi de Frontenac, DM20, p. 1 et 2). Héritage centre-ville souligne que les activités de valorisation offrent d'excellentes possibilités pour la ville de Thetford Mines en permettant du même souffle la revitalisation du centre-ville et l'accueil de nouveaux résidents (DM8, p. 6).

Selon l'entreprise de transport Chemin de fer Sartigan, les activités de valorisation des RMA auront des effets positifs indirects sur toutes les sphères économiques régionales. Elle estime que cela permettrait notamment le retour du trafic ferroviaire en Chaudière-Appalaches, offrant ainsi aux entreprises l'occasion « de recevoir ou expédier à moindres coûts leurs marchandises » (DM40, p. 2).

Quant à la Corporation de développement socioéconomique d'Asbestos, elle met l'accent sur la forte volonté de transformation de l'économie de la région et, plus particulièrement, de la ville d'Asbestos afin de faire la transition d'une municipalité dépendante d'une mono-industrie en une technopole attractive que son directeur nomme la « Vallée du magnésium » (M. Martin Lafleur, DT19, p. 13). Pour la Corporation :

[...] le projet de pôle spécialisé [...] constitue une pièce maîtresse dans la relance économique de la municipalité et la corporation ne doute pas un instant, de la pertinence d'élaborer un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés qui assurera la prospérité de ce secteur d'activité.  
(DM49, p. 4)

### **2.4.1.3 La diversification économique**

Pour certains participants, en plus des activités de valorisation des RMA, d'autres utilisations des haldes permettraient une diversification de l'économie régionale.

#### **2.4.1.3.1 Le tourisme régional**

Les haldes de RMA et de stériles font partie du paysage auxquels des citoyens ont exprimé un attachement, les haldes étant souvent les derniers vestiges d'une histoire minière qui a fait vivre toute une région pendant plus d'un siècle (MRC des Appalaches, DM63, p. 4). Un participant fait part de son opinion sur l'importance culturelle de conserver une partie de ce patrimoine :

J'espère que la population locale pourra faire valoir ses points de vue et son attachement, s'il existe, pour ces fausses montagnes. Et s'il faut en préserver quelques-unes, préservons celles qui sont les plus emblématiques et qui ont leurs lettres de noblesse dans le patrimoine littéraire, esthétique et cinématographique.  
(Atelier de géopoétique, DM12, p. 12 et 13)

Les années d'exploitation minière ont profondément marqué le paysage et l'histoire de la région. Ainsi, pour plusieurs acteurs régionaux, il s'agit d'une force à exploiter

afin de bonifier les plans de diversification économique. La Ville d'Asbestos a d'ailleurs intégré cet aspect dans son programme de développement :

La ville d'Asbestos possède en son cœur un site minier avec un énorme potentiel, autant industriel que récréotouristique ou commercial. Ce dernier est d'ailleurs une partie intégrante du patrimoine de la ville d'Asbestos. Il est de notre volonté de le mettre en valeur et de faire rayonner les différentes possibilités qu'il laisse entrevoir.

(DM35, p. 11)

La MRC des Appalaches affirme pour sa part que la valorisation des sites miniers peut être analysée sous l'angle des occasions de développement touristique qui s'offrent à la région (DM63, p. 14 et 15). Tourisme région de Thetford Mines renchérit : « le patrimoine industriel minier de la région est unique et l'apport de la région au développement du Québec offre une histoire riche à raconter et à faire découvrir » (DM74, p. 5). Les anciens sites miniers peuvent être ainsi restaurés en attraction touristique, comme ce fut le cas avec l'ancienne mine King, avec le projet KB3 Mines, ou bien à l'origine de lieu éducatif sur l'héritage minier avec le Musée minéralogique et minier de Thetford Mines (Centre historique de la mine King, DM26, p. 4 et 5; Musée minéralogique et minier de Thetford Mines, DM28, p. 3). Les paysages industriels sont donc une partie intégrante de la richesse de la région et il « serait donc injuste de ne pas raconter cette histoire et de cacher ce patrimoine aux visiteurs de passage dans la MRC » (Tourisme Chaudière-Appalaches, DM55, p. 1).

Un frein au tourisme de la région soulevé en audience publique est la mauvaise publicité sur la région. Tourisme région Thetford Mines en fait le constat :

Cette information martelée à répétition sur une base récurrente a pour conséquence que nous avons beau parler de faits et expliquer la réalité, notre crédibilité ne fait pas le poids contre un front médiatique où le sensationnalisme est le fer de lance.

(DM74, p. 6)

Le Musée minéralogique et minier de Thetford Mines ajoute que certaines interdictions et directives imposées par la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches ont touché négativement les activités de visites des anciens sites miniers (DM28, p. 6).

Selon l'Association de vélo de montagne des Appalaches et le Club vélo de montagne Thetford – Cycles Vallières, les activités récréotouristiques sont également des éléments importants à prendre en considération, d'autant plus que Thetford Mines a le potentiel d'avoir des sentiers et des circuits des plus favorables aux vélos de montagne (DM21, p. 4). Aussi, les lieux sont fréquemment utilisés par de nombreux clubs d'activité en plein air et sont une source de revenus considérable. Le Club Quad Amiante vante les attraits physiques que possède la région :

Pour plusieurs régions du Québec, malgré la croissance et le potentiel de retombées, le Quad n'est pas encore un produit d'appel, mais plutôt un produit complémentaire. Voilà une opportunité à saisir localement : l'unicité de la région de Thetford Mines, grâce à ses panoramas et ses terrains uniques, pourrait faire du Quad son produit d'appel. En effet, la région de Thetford Mines se distingue nettement de toutes autres destinations touristiques. Le potentiel de développement est immense!  
(DM19, p. 6)

#### **2.4.1.3.2 La restauration des haldes par la végétalisation**

En ce qui a trait à une utilisation des haldes minières à des fins environnementales, la société Englobe Corp., spécialisée dans la végétalisation, fait valoir que la restauration à travers le génie végétal est une option qui présente de nombreux avantages :

Les haldes de résidus miniers représentent à cet effet, une solution économique et environnementale importante dans le contexte de l'éventuel bannissement de l'élimination des matières putrescibles prôné par le MELCC. En effet, la végétalisation des haldes se fait à l'aide de plusieurs matières résiduelles fertilisantes qui autrement, se retrouveraient enfouies ou incinérées.  
(DM76, p. 6)

Des participants recommandent cette option qui présente certains avantages environnementaux : « si les sites étaient végétalisés, l'émission de poussière de résidus amiantés serait impossible » (MM. François Donati-Daoust et Éric Dubois, DM97, p. 10). D'autres estiment que la végétalisation permettrait de renforcer la stabilité des sols et de limiter les phénomènes d'érosion de certaines haldes à proximité de plans d'eau (MRC des Sources, DM57, p. 18; M<sup>me</sup> Bonnie Kerr, DT17, p. 119). De son côté, le Comité d'actions environnementales de la MRC des Appalaches recommande de : « prioriser le reboisement et le verdissement des secteurs prioritaires, notamment ceux à proximité des cours d'eau et des habitations » (DM64, p. 7).

Certains participants restent sceptiques quant à l'option de végétaliser les haldes. Selon le Conseil du patronat du Québec (CPQ), la valorisation des RMA est « une approche nettement préférable à la simple végétalisation des résidus qui ne représente pas, de l'avis du CPQ, une solution durable et économique » (DM32, p. 14). Alliance Magnésium inc. partage cette opinion et ajoute :

Une végétalisation de ces sites représenterait un coût astronomique et constituerait une perte nette qui devrait être assumée par le gouvernement. Il est aussi à noter que cette végétalisation augmenterait les coûts et les problématiques liés à une future exploitation de ces ressources, puisqu'une quantité énorme de morts terrain devrait alors être gérée.  
(DM53, p. 9)

## 2.4.2 La fierté régionale

Plusieurs citoyens de Thetford Mines déplorent la perception négative de leur région par les gens de l'extérieur : « Les gens nous rencontrent puis ils savent qu'on vient de Thetford Mines, voyons, ils pensent qu'on est des zombies » (M<sup>me</sup> Florence Loubier, DT13, p. 103) et « La population du Québec nous considère comme des survivants quand nous voyons ce qui est dit sur l'amiante et ce qui est véhiculé par certains médecins qui n'ont jamais vécu ici » (M. Jean-Yves Blanchet, DM3, p. 4).

La Chambre de commerce et d'entrepreneuriat des Sources estime que cette perception est dommageable pour le bon développement économique de la région : « rappelons l'importance de la réputation de la région à l'extérieur pour le rayonnement économique et touristique : si l'amiante est mal vu, certaines entreprises ne veulent pas s'installer dans la MRC et les touristes ne veulent pas venir » (DM52, p. 2).

Selon la Jeune chambre de commerce de la région de Thetford (JCCRT), la mauvaise image de la région aurait un impact direct sur son attractivité :

L'arrivée des réseaux sociaux, la multiplication des médias d'information, le partage rapide de l'information et les *fakes news* constituent certainement des facteurs aggravants rendant la défense des piliers de la JCCRT difficile : la rétention et l'attraction de jeunes dans notre région.  
(DM101, p. 4)

De son côté, l'Union des producteurs agricoles des Appalaches souligne qu'un travail important a été réalisé ces dernières années afin de transformer la perception des produits locaux. Elle souhaite par ailleurs :

Éviter qu'une nouvelle image négative soit projetée sur la MRC des Appalaches. Les nombreux efforts concertés de développement et de mise en valeur du secteur agroalimentaire appalachien réalisés au cours de la dernière décennie ne doivent pas être vains.  
(DM47, p. 3)

Compte tenu de cette situation, des actions ont été réalisées pour que la région projette une image plus positive, comme l'exprime le député fédéral de la circonscription de Mégantic-L'Érable :

J'avais réalisé assez rapidement, en me promenant un peu partout, que de conserver le nom « MRC de l'Amiante » était dommageable, parce que ça fermait des portes automatiquement. Donc, quand on parlait qu'on venait de la MRC de l'Amiante, on avait effectivement beaucoup de problèmes.  
(M. Luc Berthold, DT19, p. 69)

En 2020, la Ville d'Asbestos a également entrepris une démarche similaire avec un processus participatif de changement de nom. À travers cette démarche, la Municipalité ne renie en aucun cas son passé minier, mais cherche seulement à

modifier la perception négative qui se dégage de l'amiante afin de favoriser le développement socioéconomique de la ville et la vitalité de la région (DM35, p. 5).

Malgré tout, certains participants se disent prêts et se déclarent optimistes à l'idée de recevoir de nouveaux projets. Ils se disent conscients du fait que l'ère des mines d'amiante est révolue et que la population est particulièrement fière d'assister au renouveau économique (M. Jean-Yves Blanchet, DM3, p. 4; M. Pierre Legendre, DM11, p. 2; Communauté Autochtone Archigantegou, DM29, p. 1).

Le député fédéral de Richmond-Arthabaska a témoigné de cette fierté régionale :

Le sentiment de fierté envers la ville minière demeure très présent. Plusieurs pourraient croire, avec tout ce qui a été écrit et dit au sujet de l'amiante et de ses impacts sur la santé publique, que la population serait amère envers les exploitants de la mine Jeffrey, mais ce n'est pas le cas. On ressent plutôt un sentiment de reconnaissance envers cet employeur de la région qui a permis, durant de nombreuses années, de fournir de l'emploi et de bons salaires à des centaines de familles. Ces nombreuses familles sont aujourd'hui très optimistes face aux nouveaux projets d'exploitation des résidus miniers qui pourraient relancer l'économie de la région.  
(M. Alain Rayes, DM85, p. 11)

## 2.5 Le surcoût lors des travaux

Pendant de nombreuses années, il était courant d'utiliser les résidus miniers dans les infrastructures comme des remblais ou lors de travaux de génie civil, principalement dans la région de Thetford Mines (DM88, p. 2). De son côté, la Municipalité d'East Broughton souligne qu'« il faut aussi se rappeler que dans notre région, il y en a partout, en dessous de nos rues et de nos maisons, il y en a un peu partout. L'amiante est naturel dans le sol à East Broughton » (DM46, p. 2).

De ce fait, de nombreuses municipalités seraient aujourd'hui confrontées à des surcoûts importants lors des travaux de génie civil en raison de l'omniprésence d'amiante dans les sols et matériaux des infrastructures. Des municipalités participantes ont indiqué que cette présence engendre des coûts supplémentaires qui sont directement liés au déploiement de mesures de sécurité et à la gestion des matières contaminées, les deux étant particulièrement coûteuses (Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine, DM15, p. 2; Municipalité d'East Broughton, DM46, p. 2; Municipalité de Tring-Jonction, DM34, p. 4; Municipalité de Thetford Mines, DM88, p. 2 et 3, Chambre de commerce et d'industrie de Thetford Mines, DM56, p. 10; Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton, DM94, p. 10).

L'Union des municipalités du Québec a précisé que :

Ces surcoûts qui sont de l'ordre de 20 % en moyenne par chantier sont principalement dus aux multiples précautions qui doivent être prises lors de la manipulation et de la disposition des résidus amiantés.  
(DM103, p. 1)

Cette situation est source d'inquiétude pour beaucoup de municipalités qui doivent gérer des coûts beaucoup plus élevés que la normale. Elles sont dans l'incompréhension à l'égard des multiples conditions qui leur sont imposées. La Municipalité de Tring-Jonction souligne ainsi que les « travaux de génie civil dans nos municipalités [...] engendrent de plus en plus de dépenses importantes étant donné la présence de nombreux règlements et normes excessives » (DM34, p. 4).

Selon la Ville d'Asbestos, certaines municipalités sont donc dans des situations financières difficiles depuis la fermeture des sites miniers (DM35, p. 9). Selon le maire de Saint-Joseph-de-Coleraine, la perte de revenus et l'augmentation des coûts en lien avec les travaux de génie civil engendrent un manque à gagner important pour les municipalités. Le maire de la Municipalité de Saint-Joseph-de-Coleraine le confirme dans le mémoire de sa municipalité :

Donc en 12 ans la Municipalité a subi des pertes de revenus reliées à l'amiante de plus de 275 000 \$ pour un budget annuel de 3,2 millions, ce qui représente 9 % du budget municipal que les citoyens doivent absorber chaque année.  
(DM15, p. 2)

Selon un résident de Thetford Mines, cela aurait des répercussions négatives pour les citoyens qui devraient payer un taux de taxes municipales de plus en plus élevé considérant l'ensemble des frais engagés. Il s'inquiète ainsi de ne plus pouvoir être en mesure d'assumer les frais si les dépenses continuent d'augmenter :

[...] pour que nous puissions vivre sans avoir une épée de Damoclès sur la tête pour la fermeture de notre ville, car nous ne pourrions vivre convenablement en payant deux ou trois fois plus de taxes qu'ailleurs.  
(M. Jean-Claude Richard, DM25, p. 3)

L'Association du lac William estime que ces dépassements des coûts se répercutent fortement sur l'entretien du réseau d'égouts et contribue ainsi aux déversements de polluants dans la rivière Bécancour lors d'épisodes de surverse (DM5, p. 17 et 18). La Ville de Thetford Mines a également insisté sur cet aspect :

L'obligation de reporter des travaux de séparation de réseaux unitaires par manque budgétaire pour régler des problèmes de débordements d'eaux usées dans les cours d'eau a une incidence directe sur la qualité de l'eau de la rivière Bécancour et des lacs situés en aval.  
(DM88, p. 3)

La MRC des Appalaches rapporte un profond sentiment d'injustice et d'iniquité. Selon elle, ces régions minières qui ont par le passé fortement contribué à l'économie de la province se retrouvent aujourd'hui totalement à l'abandon et doivent assumer seules ces frais considérables (DM63, p. 4). Sur ce point,

La ville [de Thetford Mines] insiste notamment sur le principe d'équité à respecter en regard de la gestion des contaminants de toute espèce dans d'autres villes québécoises et d'une conscientisation plus sentie sur la responsabilité gouvernementale et des conséquences de leurs décisions prises à l'époque très florissante pas si lointaine de l'exploitation des mines d'amiante.  
(DM88, p. 25)

La Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey appuie l'importance de soutenir les communautés :

L'avenir des résidus miniers, de l'héritage de l'industrie de l'amiante est l'affaire de toute la société. On ne peut plus ignorer l'histoire. On se doit de supporter les communautés qui vivent maintenant avec l'héritage minier et qui souhaitent se mobiliser pour relancer l'économie.  
(DM16, p. 11)

Compte tenu de cette situation, plusieurs intervenants recommandent la création d'un programme pérenne d'aide financière ou d'un fonds de financement visant à couvrir l'entièreté des coûts supplémentaires associés à la conformité aux exigences actuelles (SDE de la région de Thetford, DM67, p. 18; CRECA, DM68, p. 12 et 13; M. Luc Berthold, DT19, p. 73).

Ainsi, les Directrices et Directeurs régionaux de santé publique déclarent qu'il ne s'agirait là que d'un juste retour des choses :

L'ensemble du Canada a bénéficié de l'industrie de l'amiante et les deux paliers de gouvernement ont massivement investi pour soutenir cette industrie pendant au moins un siècle. Ce ne serait que justice que les deux paliers de gouvernement financent ce grand programme de décontamination.  
(DM39, p. 10)

La MRC des Appalaches souligne des difficultés similaires sur son territoire et recommande de :

Mettre en place des programmes d'aides financières visant à compenser les municipalités, les entreprises, les organismes et les individus pour l'application des normes, règlements, orientations et directives relatifs à la présence d'amiante.  
(DM63, p. 19)

## 2.6 Le cadre de valorisation et la gouvernance

### 2.6.1 Le cadre normatif jugé flou

Beaucoup se plaignent du flou normatif qui règne présentement autour de la gestion des RMA et des activités de valorisation. Des participants issus du secteur économique le critiquent vivement et estiment que les nombreuses normes se contredisent et rendent complexe l'application d'un cadre réglementaire (Groupe des Douze, DM6, p. 26; Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey, DM16, p. 12; CPQ, DM32, p. 1; Mag One Operations inc., DM45, p. 1; CTMP, DM24, p. 21; CRECA, DM68, p. 13; MRC Robert-Cliche, DM77, p. 3).

Cette situation a des répercussions sur les investissements selon la MRC des Appalaches :

L'ajout, d'année en année, de nouvelles normes, directives ou critères crée un climat d'incertitude pour l'investissement. L'absence de règles claires décourage des investisseurs potentiels dans les projets de valorisation des résidus, mais nuit également à la réalisation de nombreux projets de plus petite envergure, mais essentiels à l'écosystème entrepreneurial.  
(DM63, p. 14)

Selon la Société de développement économique de la région de Thetford, cela est préjudiciable pour le développement économique régional. Elle recommande « qu'une décision politique claire, économiquement viable, encadrée et pérenne soit prise » (DM67, p. 20).

Mag One Opérations inc. abonde dans ce sens :

L'incertitude autour de la sécurité et le cadre législatif et réglementaire de la manutention et la transformation des résidus est un frein important pour a) la remédiation des haldes de résidus; b) la valorisation des résidus; c) le développement économique de la région; et d) l'adoption du magnésium vert du Québec pour l'allègement des véhicules, visant la réduction des gaz à effet de serre (GES) du secteur de transport. La certitude à la suite du BAPE permettra aux porteurs de projets d'agir avec confiance pour la mise en place de leurs projets.  
(DM45, p. 1)

Selon l'AVAQ, il existe des manquements dans les contrôles de la réglementation pour les travaux en présence d'amiante et les « assouplissements à la réglementation sont inacceptables tant pour la protection des travailleurs que du voisinage » (DM50, p. 16). D'autres participants estiment, quant à eux, qu'il y a d'importantes lacunes dans la formation des travailleurs et des inspecteurs de la CNESST qui opèrent dans un environnement de travail contenant de l'amiante (Helfy Canada inc., DM69, p. 7; Local 58, DM102, p. 3).

L'organisme RightOnCanada.ca pointe du doigt ce qu'elle considère comme des dysfonctionnements provenant de la CNESST, en particulier lors de contrôles de chantier. Il demande que :

Le gouvernement entreprenne un examen indépendant de la CNESST afin de proposer des réformes visant à rendre la CNESST plus transparente et plus efficace dans l'accomplissement de son mandat de protection de la santé des travailleurs et que la CNESST agisse d'une manière qui soit fondée sur des preuves et juste.

(DM82, p. 4)

*A contrario*, des acteurs économiques jugent certaines normes trop restrictives, nuisant de ce fait au bon développement des projets. À titre d'exemple, la Chambre de commerce et d'industrie de Thetford Mines demande qu'on permette « d'enfouir sur place les sols excavés contenant des résidus miniers et de les recouvrir adéquatement à la fin des travaux plutôt que de transporter les matériaux excavés dans un lieu spécialisé ou d'enfouissement technique » (DM56, p. 12).

Selon le Centre historique de la mine King, « la gestion actuelle des chantiers en présence de résidus miniers contenant de l'amiante cause un frein majeur à la réalisation de travaux dans la région. Cette situation, si elle perdure, pourrait s'avérer être très dommageable pour la région » (DM26, p. 2).

La MRC Robert-Cliche rapporte aussi des incohérences dans l'application des normes :

Les normes [...] semblent être appliquées inéquitablement selon le milieu et les intervenants. Il a été observé sur notre territoire que des normes de qualité de l'air en milieu fermé sont appliquées en milieu ouvert en l'absence de norme spécifique établie, ou que des mesures de protection des travailleurs [...] sont imposé[e]s pour certains projets alors qu'[elles] ne le sont pas pour une intervention identique, dans un secteur adjacent.

(DM77, p. 3)

## 2.6.2 L'incertitude à l'égard de l'avenir

Certains s'inquiètent des conséquences qu'aurait l'instauration de nouvelles normes ou le maintien du statu quo sur le bon développement socioéconomique de ces régions (M. Jean-Yves Blanchet, DM3, p. 3; M. Philippe Samson, DM10, p. 3; Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus, DM83, p. 2). Selon une participante, citoyenne de Thetford Mines, un règlement jugé trop sévère risque de paralyser tous les projets en cours. Elle précise qu'« il y a eu des erreurs du passé à corriger puis il faut continuer à les corriger. Mais [il ne faut] pas tuer une région non plus » (M<sup>me</sup> Florence Loubier, DT13, p. 104).

La Société de développement économique de la région de Thetford s'inquiète des répercussions économiques et financières que pourrait engendrer un resserrement du cadre régissant la présence de résidus miniers amiantés. Cela pourrait entraîner

« une dévalorisation des valeurs foncières des actifs et entreprises, des problématiques de financement pour les entreprises ainsi que des coûts importants pour disposer des résidus miniers » (DM67, annexe 6).

Un citoyen souligne que « le BAPE et les commissaires ont l'avenir de notre région entre leurs mains. En tant que citoyen, j'ai peur des conclusions de ce BAPE. J'aime ma région et elle est sans danger à tous points de vue! » (M. Martin Regimbal, DM7, p. 1).

### **2.6.3 Le statut de l'amiante et des matières contenant de l'amiante**

Certains participants considèrent que le statut des matières contenant de l'amiante est particulièrement mal défini et qu'il porte à confusion. Le Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches reconnaît d'ailleurs que le Québec est la seule province qui exclut l'amiante de la liste des matières dangereuses (DM31, p. 8).

Selon le Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches, les poussières d'amiante devraient être incluses dans la liste des matières dangereuses, ce qui permettrait de mieux contrôler les activités sujettes à en produire (DM68, p. 21).

La Ville de Thetford Mines a toutefois fait part de ses inquiétudes à ce sujet. Elle estime que cette décision aurait des conséquences économiques importantes :

[...] du jour au lendemain, les autorités gouvernementales décrètent que tous les sols ou presque de Thetford Mines seraient des sols contaminés puisqu'ils contiennent des matières dangereuses. À elle seule, la possibilité que les MCA [matériaux contenant de l'amiante] soient désignés comme matières dangereuses aurait des conséquences désastreuses pour le présent et l'avenir de Thetford Mines, notamment sur son développement économique, ce qui pourrait aller jusqu'à compromettre sa survie.  
(DM88, p. 13)

Une entreprise est également contre l'inclusion de l'amiante dans la liste des matières dangereuses, car, pour elle, cela entraînerait des coûts supplémentaires importants, en particulier en ce qui a trait à la gestion des déchets dans des lieux d'enfouissement, dont les tarifs sont élevés (Alliance Magnésium inc., DM53, p. 9).

### **2.6.4 Le souhait pour la mise en place d'un observatoire, d'un centre d'expertise ou d'une agence**

Le Centre de technologie minérale et de plasturgie inc. (CTMP) est d'avis que la création d'un observatoire en environnement et santé du travail du bassin minier de la région de Thetford Mines serait extrêmement bénéfique pour la région (DM24, p. 22 à 25). Ce lieu s'inspirerait de l'observatoire de veille environnementale de la baie de Sept-Îles et aurait comme mandat de coordonner les recherches afin de répondre à

toutes les questions relatives aux « impacts de la manipulation de résidus sur la qualité de l'air, sur l'environnement et la santé publique ainsi que sur la qualité de vie des communautés et de la population » ou encore aux « méthodes sécuritaires de transformation et de manipulation » des RMA (DM24, p. 22).

De nombreux organismes appuient la demande du CTMP et sont prêts à recevoir un tel observatoire ou encore un centre d'expertise multidisciplinaire, estimant qu'il serait un atout qui permettrait de combler les lacunes scientifiques et de dissiper les incertitudes en plus de jouer un rôle d'ambassadeur à l'international (Chambre de commerce et d'industrie de Thetford Mines, DM56, p. 14; MRC des Appalaches, DM63, p. 19; SDE de la région de Thetford Mines, DM67, p. 18 et annexe 3; Société Asbestos Limitée, DM70, p. 14 et 15; Ville de Thetford Mines, DM88, p. 24; Association de protection du lac à la Truite d'Irlande, DM92, p. 2).

Un autre participant recommande quant à lui la création d'une agence fédérale ou provinciale de l'amiante selon le modèle de l'agence australienne de gestion de l'amiante (Coalition pour que le Québec ait meilleure mine!, DM36, p. 2).

Selon l'AVAQ, une agence canadienne de l'amiante permettrait de responsabiliser les gouvernements canadien et québécois en les chargeant « d'élaborer en collaboration avec les provinces [...] la stratégie d'élimination de l'amiante de l'environnement canadien, ainsi que de la transition économique des régions anciennement productrices » (DM50, p. 27).

## Chapitre 3 Les effets de l'amiante sur la santé

Dans ce chapitre, la commission d'enquête présente d'abord les principales pathologies en accordant une attention spéciale aux maladies liées à l'amiante observées au Québec. Elle analyse ensuite la toxicocinétique<sup>32</sup> de l'amiante en conférant une importance aux dimensions et à la biopersistance des fibres d'amiante.

### 3.1 Les principales pathologies

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) inclut l'amiante parmi les 10 produits chimiques qui posent un problème majeur de santé publique, au même titre que l'arsenic, le mercure et le cadmium (OMS, 2020). Les effets sur la santé humaine d'une exposition à l'amiante sont relativement bien documentés.

#### 3.1.1 Les principales pathologies

À la suite d'une exposition, la rétention et l'accumulation des fibres d'amiante dans le poumon et la plèvre, notamment, sont susceptibles d'induire des lésions cellulaires et un processus inflammatoire conduisant, avec le temps, à des pathologies malignes ou bénignes (Donaldson *et al.*, 2010, p. 1; Lippman, 2014, p. 683).

Ainsi, les fibres d'amiante sont responsables de deux types de pathologies, celles qui sont non cancéreuses, généralement moins graves, et celles qui sont cancéreuses. Ces pathologies sont généralement caractérisées par un temps de latence relativement long pouvant atteindre une quarantaine, voire une cinquantaine d'années (tableau 3.1).

##### 3.1.1.1 Les pathologies non cancéreuses

Parmi les pathologies non cancéreuses associées à l'amiante, les affections pleuropulmonaires bénignes sont certainement les plus documentées. Il s'agit des plaques pleurales, de l'amiantose, de la pleurésie amiantosique et de la fibrose de la plèvre viscérale décrites au tableau 3.1. On remarquera notamment des temps de latence de quelques dizaines d'années et des altérations pulmonaires et respiratoires multiples.

La première maladie non cancéreuse à avoir été associée à une exposition à l'amiante dans l'air est l'amiantose, dont le premier cas a été décrit en Angleterre par Montague Murray en 1900 (Lippman, 2014, p. 648).

---

32. La toxicocinétique étudie le devenir d'une substance toxique dans l'organisme, soit l'absorption, la distribution, le métabolisme (ou la biotransformation) et l'excrétion.

**Tableau 3.1 Les pathologies non cancéreuses associées à l’amiante**

Pathologie	Description	Temps de latence	Tableau clinique
<b>Plaques pleurales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La plus fréquente des pathologies bénignes liées à l’amiante</li> <li>– Il s’agit de dépôts fibreux bénins sur la plèvre pariétale qui recouvre toute la loge contenant le poumon</li> <li>– Visibles à la radiographie près de 20 ans après une exposition occupationnelle</li> <li>– Rôle du tabac dans les plaques pleurales toujours sujet à controverse</li> <li>– Pas de majoration du risque de cancer bronchopulmonaire à exposition égale à l’amiante</li> <li>– Pas de seuil démontrable de durée ou d’intensité minimale d’exposition à l’amiante</li> </ul>	Plus de 15 ans	<p>Généralement asymptomatiques</p> <p>Possibles troubles fonctionnels respiratoires</p>
<b>Amiantose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fibrose pulmonaire interstitielle diffuse bilatérale réduisant l’élasticité pulmonaire (pneumoconiose)</li> <li>– Sévérité corrélée avec le degré de rétention des fibres d’amiante par les poumons</li> <li>– Progression de la maladie après cessation de l’exposition</li> <li>– Risque d’amiantose associé au tabac toujours débattu</li> </ul>	Généralement supérieur à 20 ans (pour des expositions modérées) ou entre 5 et 10 ans (pour des expositions intenses)	<p>Parfois asymptomatique</p> <p>Signes cliniques non spécifiques : dyspnée à l’effort (essoufflement) avec râles crépitants en fin d’inspiration, toux sèche et perte de poids avec l’aggravation de la maladie, déformation des doigts, peau bleuâtre</p>
<b>Pleurésie amiantosique*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pathologie peu fréquente</li> <li>– Associée à une exposition élevée à l’amiante</li> <li>– Épanchement pleural diffus avec accumulation de liquide physiologique dans la cavité pleurale pouvant se résorber d’elle-même</li> <li>– Peut évoluer en une fibrose de la plèvre viscérale</li> <li>– Possibilité de récurrence</li> </ul>	En moyenne 30 ans (dans certains cas, moins de 10 ans)	<p>Généralement asymptomatique</p> <p>Parfois douleur, fièvre, épanchement sanguinolent et réduction de la fonction pulmonaire</p>
<b>Fibrose de la plèvre viscérale (ou épaississement pleural viscéral)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Épaississement de la plèvre viscérale avec symphyse (ou adhérence) des deux feuillets pleuraux</li> <li>– Présence de prolongements fibreux (bandes parenchymateuses) s’enfonçant dans le parenchyme pulmonaire</li> <li>– Pathologie de 4 à 10 fois moins fréquente que les plaques pleurales</li> <li>– Non spécifique d’une pathologie de l’amiante</li> </ul>	Moyenne de 30 ans (dans certains cas, moins de 10 ans)	<p>Douleurs pleurales (pleurodynies) et altération de la fonction respiratoire</p>

\* Ou épanchements pleuraux diffus, pleurésie bénigne, pleurésie exsudative.

Sources : Inserm, 1997, p. 327 et 333; De Guire, 2003, p. 6 et 7; Labrèche *et al.*, 2006, p. 4, 6 et 7; Letourneux *et al.*, 2007, p. 1302 à 1305; ANSES, 2010, p. 23; INRS, 2018, p. 10 à 12.

L'exposition à l'amiante pourrait également induire d'autres pathologies se manifestant ailleurs que dans les poumons et la plèvre comme possibles résultantes indirectes de l'effet inflammatoire provoqué par les fibres dans les poumons. Celles-ci pourraient notamment augmenter les risques d'arthrite rhumatoïde (Ilar *et al.*, 2019, p. 2, 9 et 10) ou encore augmenter les risques de maladies cardiovasculaires, dont les maladies circulatoires. De tels risques ont été mis en évidence grâce à une méta-analyse de données épidémiologiques relatives à des patients des États-Unis, d'Australie, de Chine et d'Afrique du Sud (Rong *et al.*, 2015, p. 921 à 924).

### 3.1.1.2 Les pathologies cancéreuses

Le Centre international de la recherche sur le cancer (CIRC) définit quatre groupes (de 1 à 4) correspondant à des degrés d'indication de cancérogénicité pour l'être humain (tableau 3.2).

**Tableau 3.2 La classification des cancérogènes**

<b>Groupe 1</b>	Agent cancérogène pour l'humain (appelé également « cancérogène avéré » ou « cancérogène certain »)
<b>Groupe 2 A</b>	Agent probablement cancérogène pour l'humain
<b>Groupe 2 B</b>	Agent peut-être cancérogène pour l'humain (appelé également « cancérogène possible »)
<b>Groupe 3</b>	Agent inclassable quant à sa cancérogénicité pour l'humain
<b>Groupe 4</b>	Agent probablement pas cancérogène pour l'humain

Source : adapté de CIRC, 2012, p. 31 à 33.

Le CIRC a conclu que les preuves, tant chez l'humain que chez l'animal, sont suffisantes pour reconnaître la cancérogénicité de l'amiante sous toutes ses formes (chrysotile, crocidolite, amosite, trémolite, actinolite et anthophyllite) (CIRC, 2012, p. 294).

Ainsi, l'amiante est classé dans le groupe 1, cancérogène pour l'humain. Les types de cancer pour lesquels les preuves ont été jugées suffisantes sont le mésothéliome<sup>33</sup> ainsi que les cancers du poumon, du larynx, des ovaires, du pharynx et de l'estomac (*ibid.*).

Il n'y a pas de seuil d'exposition sécuritaire à l'amiante (CIRC, 2012, cité dans PR4.1, p. 5 et PR4.1b.2, p. 2). Il n'est donc pas possible d'établir une concentration à laquelle le risque d'apparition d'effet est nul (PR4.6b, p. 17). Cela est interprété par plusieurs comme une présence de risque pour la santé, peu importe le niveau d'exposition, et ce, même si l'exposition n'a eu lieu qu'une seule fois (Joseph *et al.*, 1983, p. 22). Néanmoins, cette affirmation ne fait pas consensus. En effet, selon l'un des chercheurs nationaux et internationaux consultés par la commission d'enquête lors d'une des rencontres sectorielles

33. Le mésothéliome est une forme rare et virulente de cancer des surfaces mésothéliales qui affecte le revêtement des poumons (la plèvre), de la cavité abdominale (le péritoine) ou l'enveloppe du cœur (le péricarde). Selon Krupoves *et al.* (2013), les plus fréquents sont les mésothéliomes de la plèvre et du péritoine. La plèvre est de trois à dix fois plus souvent atteinte que le péritoine (cité dans PR4.1b, p. 5).

« [...] vous ne pouvez pas découvrir qu’une personne spécifique a développé telle ou telle maladie à cause d’une seule exposition [...] vous ne pouvez pas avoir de preuves scientifiques de cela » (traduction libre, M. Jukka Takala, DT10, p. 15).

De plus, selon un autre chercheur « il n’y a pas des évidences scientifiques qui peuvent soutenir une telle affirmation dans un sens ou dans un autre pour aucun des centaines de cancérigènes qu’on connaît, y compris l’amiante » (M. Jack Siematycki, DT10, p. 12). Un chercheur appelle toutefois à la prudence en précisant qu’« il y a une différence entre dire que nous ne savons pas quel est le seuil et dire qu’il n’y a pas de seuil d’exposition sécuritaire [...] Cela peut sembler subtil, mais je pense que c’est une distinction très importante » (traduction libre, M. Bruce Case, DT10, p. 15).

Le mésothéliome et le cancer bronchopulmonaire sont des pathologies cancéreuses liées à l’amiante ayant fait l’objet de nombreuses recherches scientifiques. Les principales caractéristiques de ces pathologies sont présentées au tableau 3.3. Selon le directeur de l’Occupational Cancer Research Centre (Cancer Care Ontario, Canada) « [...] nous mettons l’accent sur le mésothéliome parce qu’il est plus facile à identifier, mais, en fait, en calculant l’impact de l’amiante au Canada, nous avons estimé qu’il y avait environ 4,5 cancers du poumon pour chaque mésothéliome. Et la différence de risque entre le chrysotile et les autres formes d’amiante en termes de cancer du poumon est soit indiscernable soit faible » (traduction libre, M. Paul Demers, DT10, p. 84). Par ailleurs, les autres types de cancer n’ont fait l’objet que de peu d’études cliniques et épidémiologiques et celles-ci ont principalement été réalisées au cours des dernières années (CIRC, 2012, p. 241 et 242).

Bien qu’il n’y ait pas unanimité quant à l’association avec le cancer colorectal (CIRC, 2012, p. 294), la revue systématique avec méta-analyse quantitative réalisée par Kwak *et al.* (2019, p. 871) suggère que le taux de mortalité par ce type de cancer augmenterait de manière significative chez les travailleurs exposés à l’amiante, tout particulièrement lorsque l’exposition est élevée.

Outre les cancers reconnus actuellement par le CIRC, certaines recherches témoignent d’une relation entre l’exposition à l’amiante et d’autres types de cancer. Ainsi, une étude épidémiologique de type cas/témoins a permis de recruter 8 231 patients atteints de cancer de la voie biliaire (cholangiocarcinome) dans quatre pays nordiques (Finlande, Islande, Norvège et Suède). Les résultats témoignent d’une augmentation du risque de cholangiocarcinome lors d’une exposition cumulative à l’amiante. Les chercheurs n’ont toutefois pas observé de tendance statistiquement significative du risque pour ce cancer en relation avec les durées de l’exposition (Farioli *et al.*, 2018, p. 194 à 197).

Une analyse de données extraites d’une étude menée au Canada entre 1994 et 1997 par le Système national de surveillance améliorée du cancer (National Enhanced Cancer Surveillance System) suggère également une association entre une exposition professionnelle à l’amiante et le risque de cancer du rein, et que cette association est d’autant plus forte lorsque l’exposition est élevée (Peters *et al.*, 2018, p. 471).

**Tableau 3.3 Les principales caractéristiques du mésothéliome et du cancer bronchopulmonaire**

Pathologie	Quelques spécificités	Temps de latence	Tableau clinique
<b>Mésothéliome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tumeur primitive maligne rare des membranes séreuses (essentiellement plèvre, péritoine et, dans une moindre mesure, péricarde)</li> <li>– Mésothéliomes pleuraux de 5 à 10 fois plus nombreux que les mésothéliomes péritonéaux</li> <li>– Mésothéliome péritonéal associé à une exposition à des concentrations élevées</li> <li>– Âge moyen du diagnostic vers la soixantaine</li> <li>– Confirmation du diagnostic par biopsie et examen histopathologique</li> <li>– Temps de survie très faible</li> <li>– Entre 70 et 90 % des cas de mésothéliome sont associés à une exposition à l'amiante aux États-Unis et en Europe</li> </ul>	De 20 à 40 ans, voire 50 ans (quelques rares cas ont été observés moins de 20 ans après le début de l'exposition)	Tableau clinique non spécifique. Douleur thoracique, dyspnée, toux, épanchement ou masse pleurale unilatérale  Signes généraux tardifs possibles, notamment l'altération de l'état général
<b>Cancer broncho-pulmonaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siège au niveau des cellules épithéliales des petites et grandes voies respiratoires</li> <li>– Aucune spécificité clinique, radiologique ou histologique</li> <li>– Taux de survie jusqu'à 5 ans faible</li> <li>– Première cause de mortalité chez les sujets exposés à l'amiante</li> <li>– Risque accru de cancer chez des travailleurs exposés tant à long qu'à court terme</li> </ul>	De 10 à 25 ans, voire 30 ans	Variable selon le siège de la tumeur  Généralement asymptomatique pour les tumeurs périphériques. Toux, hémoptysie et dyspnée, notamment pour les tumeurs centrales

Sources : Inserm, 1997, p. 4 et 11; Labrèche *et al.*, 2006, p. 4 à 6; ANSES, 2010, p. 24; Ameille, 2012, p. 1038; Attanoos *et al.*, 2018, p. 757; INRS, 2018, p. 12; DB1.1, p. 2.

Une autre étude portant sur plus de 1,3 million de travailleurs belges âgés de 18 à 65 ans, avec plus de 72 000 décès entre les mois d'octobre 2001 et de décembre 2009, a permis d'observer un risque de mortalité élevé par cancer de la voie buccale chez les travailleurs de l'amiante. Ces observations appuient l'hypothèse d'une possible association entre ce type de cancer et une exposition professionnelle à l'amiante (Van den Borre *et al.*, 2015, p. 2, 7 et 9).

L'un des faits marquants qui se dégagent du tableau 3.3 réside dans le temps de latence entre l'exposition et l'apparition des premiers symptômes, qui peut atteindre une quarantaine, voire une cinquantaine d'années. Cette caractéristique peut expliquer, du

moins partiellement, la perception de certaines personnes selon laquelle l’amiante serait d’une totale innocuité, comme mis en évidence au chapitre 2 du rapport.

Il est clair pour la commission d’enquête que des efforts devraient être consacrés pour permettre la convergence des risques perçus avec les risques réels tant chez la population que chez les travailleurs, favorisant ainsi des comportements individuels appropriés. On éviterait ainsi que la période de latence favorise l’adoption et la propagation d’une attitude de déni et de comportements à risque. La commission d’enquête reviendra sur ce point un peu plus loin dans le rapport.

Il faut également considérer que le cancer du poumon est une pathologie multifactorielle dans laquelle la consommation de tabac est un cofacteur important (PR4.1b, p. 14). Comme mis en évidence au tableau 3.4, le risque relatif de développer un cancer pulmonaire est accru par un facteur de 5 pour une personne exposée à l’amiante. Conséquemment, avec un risque déjà 10 fois supérieur de développer un tel cancer pour un fumeur (comparativement à un non-fumeur), une personne qui est à la fois fumeuse et exposée à l’amiante a un risque de plus de 50 fois supérieur comparativement à une personne non fumeuse et non exposée.

**Tableau 3.4 Les risques relatifs de développer un cancer pulmonaire à la suite d’une exposition à l’amiante chez les fumeurs et les non-fumeurs**

	Personne non exposée à l’amiante	Personne exposée à l’amiante
<b>Non-fumeur</b>	1	5,2
<b>Fumeur</b>	10,9	53,2

Source : PR4.1b, p. 15.

Des cas de cancer du poumon chez les personnes vivant avec les travailleurs de l’amiante, soit les membres de leurs familles, ont également été recensés. Ils seraient vraisemblablement causés par une exposition aux fibres d’amiante transportées à la maison sur les vêtements de travail (PR4.1b, p. 15). Ce type d’exposition, désigné notamment par « exposition environnementale », « paraprofessionnelle », « domestique » ou encore « familiale », est traité plus en détail au chapitre 5.

Par ailleurs, outre les souffrances physiques occasionnées par ces diverses pathologies, il est primordial de ne pas occulter les effets psychologiques potentiels inhérents aux maladies professionnelles liées à l’amiante, tels qu’ils ont été présentés en séance publique par un travailleur ayant développé un mésothéliome et qui est toujours en attente d’une décision finale de la Commission des normes, de l’équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) quant à son indemnisation (M. Jean Renaud, DM38).

- ♦ *La commission d’enquête constate qu’il est internationalement reconnu que l’exposition à l’amiante représente un risque pour la santé humaine, que sa cancérogénicité est bien démontrée et qu’aucun seuil d’exposition sécuritaire n’a été établi.*

- ◆ *La commission d'enquête note que le temps de latence entre l'exposition à l'amiante et le développement d'un problème de santé lié à l'amiante peut être très long, pouvant atteindre 50 ans.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le tabagisme accroît considérablement le risque de développer un cancer pulmonaire chez une personne exposée à l'amiante. Ainsi, pour une personne fumeuse et exposée à l'amiante, ce risque est environ 50 fois supérieur comparativement à celui d'une personne non fumeuse et non exposée.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime que le long temps de latence entre l'exposition à l'amiante et le développement d'un problème de santé peut contribuer au déni de la toxicité de l'amiante et, en conséquence, limiter l'adoption de pratiques et de comportements adéquats au regard de la protection de la santé.*

### 3.1.2 Les maladies liées à l'amiante au Québec

Une étude récente portant sur l'épidémiologie des maladies liées à l'exposition à l'amiante au Québec de 1984 à 2012 a permis de déterminer le nombre de nouveaux cas d'amiantose, de mésothéliome de la plèvre et du péritoine ainsi que des cancers du larynx et de l'ovaire (Krupoves *et al.*, 2016, p. 13). L'amiantose est la plus fréquente, avec plus de 4 500 hospitalisations, soit environ 200 cas par année (tableau 3.5).

**Tableau 3.5 Le nombre de cas survenus au Québec**

Maladie	Années	Nouveaux cas (nombre attribuable à l'amiante)
Amiantose	De 1989 à 2012	4 535 hospitalisations (4 535)
Mésothéliome de la plèvre	De 1984 à 2010	2 451 (1 960)
Mésothéliome du péritoine	De 1984 à 2010	171 (99)
Cancer du larynx	De 1984 à 2010	11 857 (entre 35 et 984)*
Cancer de l'ovaire	De 1984 à 2010	15 009 (45)

\* Les taux de cancer du larynx attribuables à l'amiante se situent entre 0,3 % et 8,3 % des nouveaux cas (DQ3.1, p. 1).

Source : adapté de PR4.1b.2, p. 5.

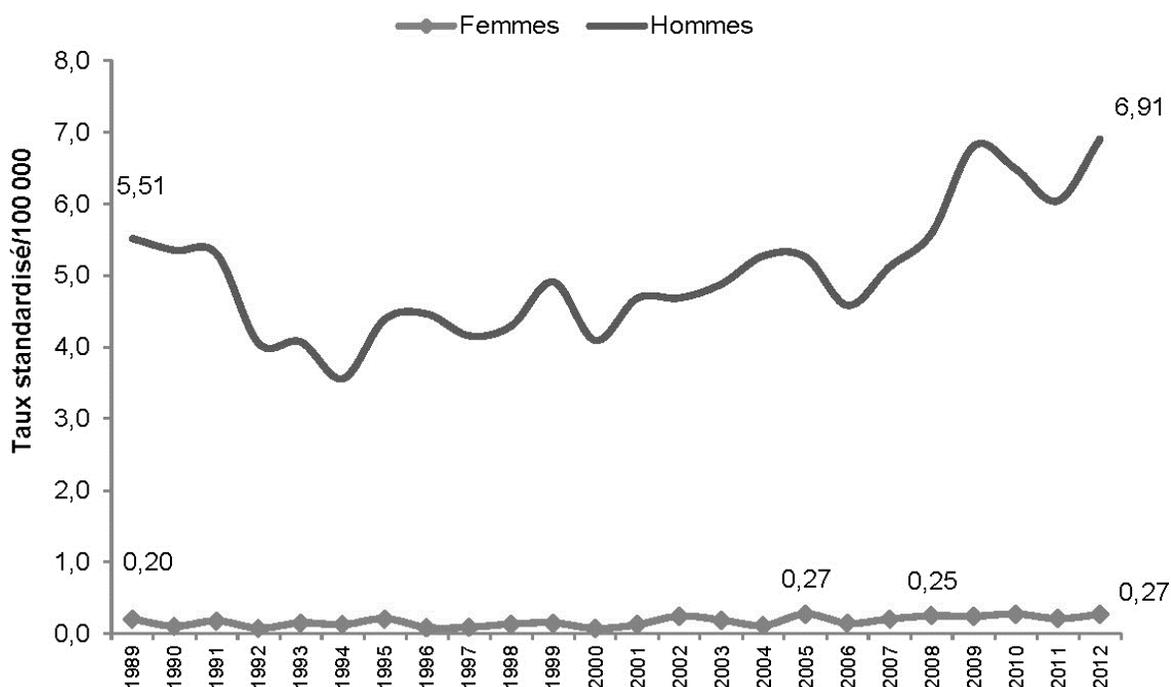
Pour la période à l'étude, le cancer de l'ovaire a été le plus fréquent, avec plus de 15 000 cas diagnostiqués, suivi du cancer du larynx, avec près de 12 000 cas. Toutefois, les fractions de ces deux types de cancer attribuées à l'amiante sont relativement faibles, représentant 0,3 % pour le cancer de l'ovaire et entre 0,3 % et 8,3 % pour le cancer du larynx.

Par ailleurs, les dernières données relatives aux maladies liées à l'amiante au Québec font état de 185 nouveaux cas de mésothéliome en 2013 et de 456 nouveaux cas d'amiantose au sein de la population générale (INSPQ, 2018a).

### 3.1.2.1 L’amiantose

La figure 3.1 présente les taux annuels d’hospitalisation avec une première mention d’amiantose chez les hommes et chez les femmes. Chez les hommes, ce taux est passé de 5,51 par 100 000 personnes-années en 1989 à 6,91 par 100 000 personnes-années en 2012. Ce taux témoigne d’une augmentation temporelle de l’ordre de 25 % pour cette période (Krupoves *et al.*, 2016, p. 31).

**Figure 3.1 Les taux annuels standardisés (pour l’âge/100 000 personnes-années) d’hospitalisation avec une première mention d’amiantose selon le sexe, Québec, 1989-2012**

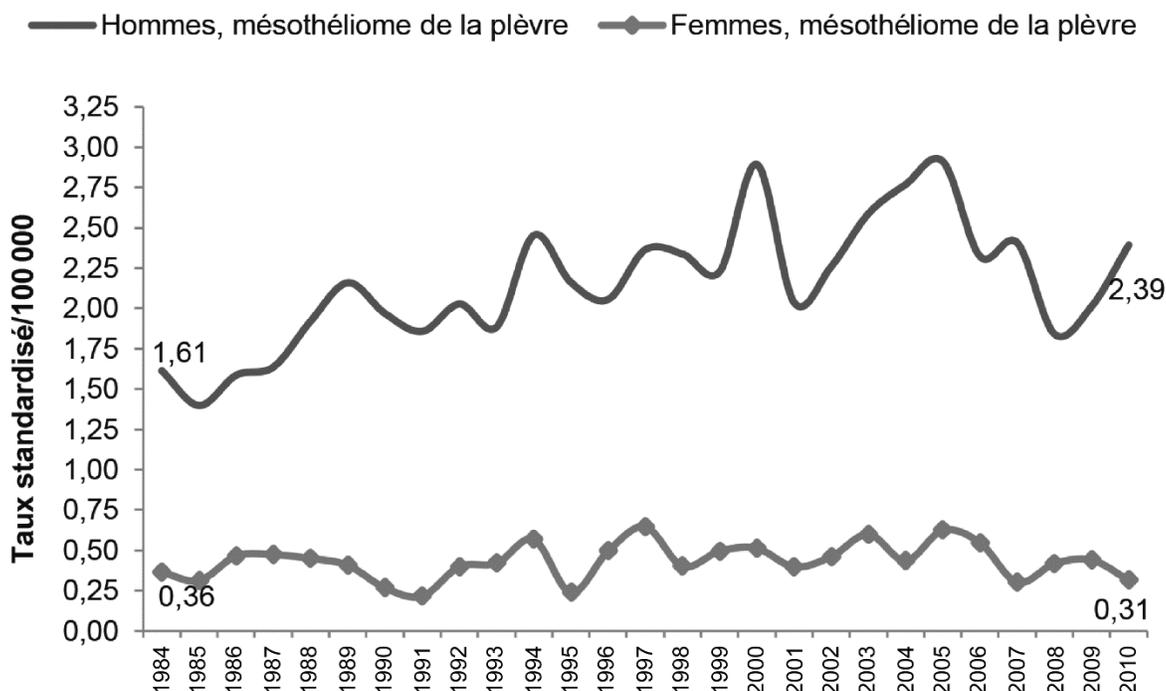


Source : PR4.1b, p. 16.

### 3.1.2.2 Le mésothéliome de la plèvre

Le taux d’incidence du mésothéliome de la plèvre chez les hommes est significativement à la hausse, passant de 1,6 à 2,39 par 100 000 personnes-années, soit une augmentation significative de 48,5 % en une quinzaine d’années (figure 3.2). Bien que légèrement fluctuant, le taux chez les femmes ne témoigne d’aucune tendance claire et est nettement plus bas que chez les hommes (Krupoves *et al.*, 2016, p. 22).

**Figure 3.2 Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du mésothéliome de la plèvre selon le sexe, Québec, 1984-2010**



Source : PR4.1b, p. 11.

Puisqu'on estime qu'à l'échelle internationale, en moyenne environ 80 % des cas de mésothéliome de la plèvre sont attribuables à une exposition à l'amiante, cette pathologie représente donc une maladie plus spécifique (DB1.6, p. 4). Ainsi, entre 1984 et 2010, des excès de mésothéliome de la plèvre ont été rapportés chez les hommes dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de Chaudière-Appalaches, de Lanaudière et de la Montérégie, alors que chez les femmes, des excès significatifs l'ont été dans les régions du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de Chaudière-Appalaches (PR4.1b, p. 11 et 12). Les chercheurs expliquent cette observation par le fait que :

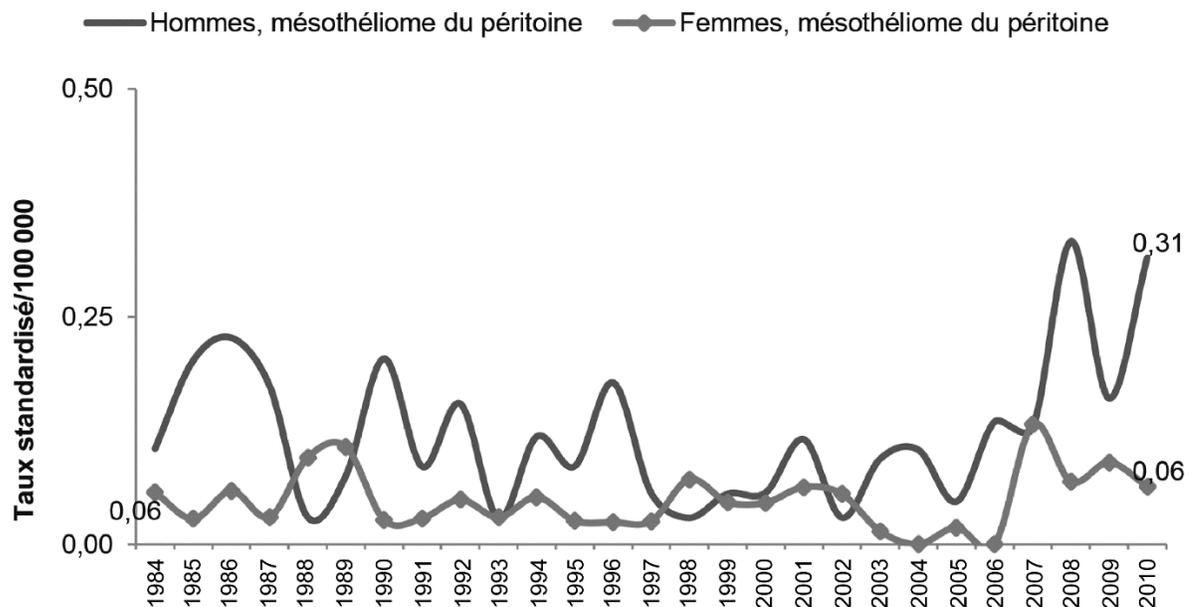
Ces régions sont caractérisées par la présence d'anciennes mines d'amiante, de chantiers navals ou d'autres industries lourdes pouvant occasionner des expositions à l'amiante. Ceci pourrait expliquer les excès observés chez les hommes. Mais les excès chez les femmes soulèvent la question d'une possible exposition à l'amiante d'origine environnementale. En effet, étant donnée la latence de la maladie, les femmes ayant reçu un diagnostic de mésothéliome entre 1984 et 2010 auraient été exposées à l'amiante à partir de 1944 à 1970 environ, soit avant l'arrivée massive des femmes sur le marché du travail.

(Krupoves *et al.*, 2016, p. 4)

### 3.1.2.3 Le mésothéliome du péritoine

Le mésothéliome du péritoine présente un profil différent avec des variations temporelles relativement importantes (figure 3.3). Malgré des taux d’incidence fluctuants pour les hommes pendant la période de 1984 à 2007, on note une hausse pour les années 2007 à 2010. Chez les femmes, les taux se maintiennent autour de 0,06 cas/100 000 personnes-années.

**Figure 3.3 Les taux annuels standardisés (pour l’âge/100 000 personnes-années) d’incidence du mésothéliome du péritoine selon le sexe, Québec, 1984-2010**



Source : PR4.1b, p. 12.

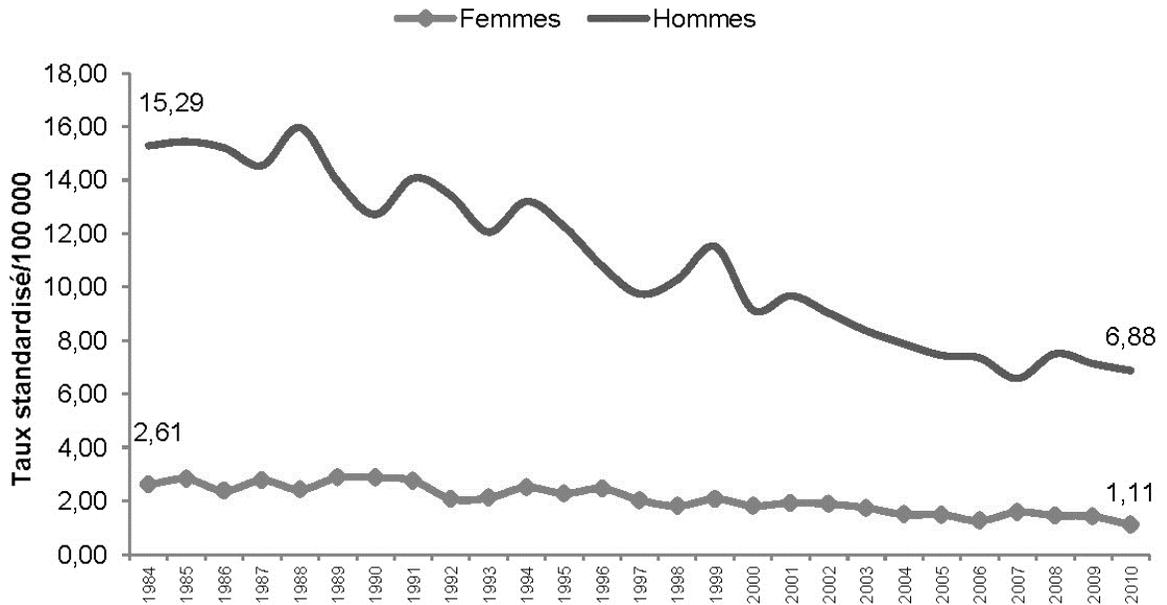
### 3.1.2.4 Le cancer du larynx

Les taux d’incidence du cancer du larynx (figure 3.4) montrent un profil temporel totalement différent de celui des autres maladies liées à l’amiante au Québec. En effet, ceux-ci « ont diminué de façon constante, de près de la moitié (55,0 % chez les hommes et 57,5 % chez les femmes), pendant toute la période [...]. Cette tendance est plus prononcée chez les hommes que chez les femmes » (Krupoves *et al.*, 2016, p. 22).

### 3.1.2.5 Le cancer de l’ovaire

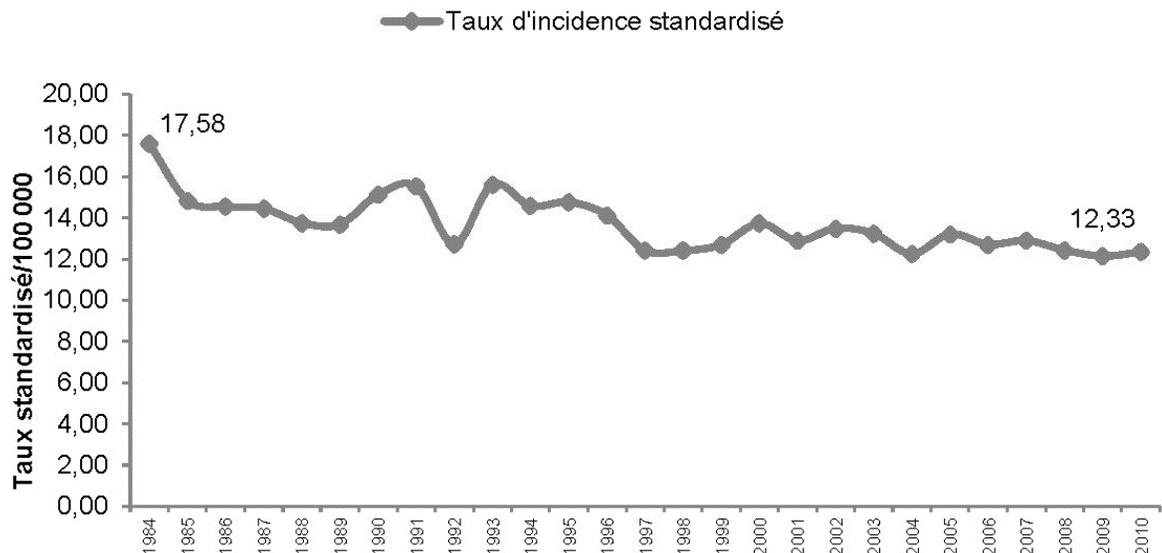
Le taux d’incidence du cancer de l’ovaire présente une baisse temporelle de l’ordre de 30 % de 1984 à 2010, atteignant 12,33 pour 100 000 personnes-années à la dernière année (figure 3.5). À noter cependant que le taux était significativement plus élevé chez les femmes de la région de Montréal seulement (Krupoves *et al.*, 2016, p. 4).

**Figure 3.4 Les taux annuels standardisés (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du cancer du larynx selon le sexe, Québec, 1984-2010**



Source : PR4.1b, p. 13.

**Figure 3.5 Le taux annuel standardisé (pour l'âge/100 000 personnes-années) d'incidence du cancer de l'ovaire, Québec, 1984-2010**



Source : PR4.1b, p. 14.

### 3.1.2.6 Le cancer du poumon

Comme le cancer pulmonaire est une pathologie multifactorielle, il devient complexe d’isoler les cas attribuables à l’exposition à l’amiante parmi l’ensemble des cas de ce cancer dans la population générale (PR4.1b, p. 15).

- ◆ *La commission d’enquête constate qu’au Québec, approximativement 7 000 personnes ont développé des problèmes de santé liés à l’amiante sur un horizon temporel d’environ 25 ans. Quant au nombre d’hospitalisation avec première mention d’amiantose, il atteint 4 535 pour la période 1989 à 2012, avec une tendance à la hausse depuis 2008.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que l’exposition à l’amiante se produit essentiellement en milieu de travail, la commission d’enquête comprend que les maladies liées à l’amiante atteignent principalement les hommes en raison de la nature occupationnelle de leur exposition; l’exposition des femmes étant plutôt de nature environnementale.*
- ◆ **Avis** – *Même si les données relatives aux maladies associées à l’amiante au Québec sont essentiellement liées à des expositions pouvant dater d’il y a 40 et même 50 ans et considérant que l’amiante est un cancérigène pour lequel aucun seuil sécuritaire n’a été démontré, la commission d’enquête est d’avis qu’il faut réduire l’exposition à son niveau le plus bas possible.*

## 3.2 La toxicocinétique de l’amiante

Les fibres d’amiante libérées et mises en suspension dans l’environnement deviennent une source d’exposition et sont susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine. La toxicocinétique étudie justement le devenir d’une substance toxique dans l’organisme. Les voies d’exposition incluent essentiellement l’inhalation et l’ingestion à la suite de la respiration d’un air contaminé ou de la consommation d’eau et d’aliments contenant des fibres d’amiante (ATSDR, 2001, p. 17 et 57; Lajoie *et al.*, 2003, p. 2; Smith, 2015, p. 36 et 50; U.S. DHHS, 2016, p. 2). Toutefois, en tenant compte de l’état actuel des connaissances scientifiques, l’inhalation est considérée comme étant la principale voie d’exposition et la seule susceptible d’induire des effets délétères pour la santé humaine (Smith, 2015, p. 36).

La voie cutanée est considérée comme mineure, les fibres d’amiante ne pouvant traverser la peau. En se déposant sur la peau, elles peuvent toutefois induire la formation d’excroissances bénignes ou « verrues à l’amiante ». La voie cutanée pourrait également conduire à une ingestion ou une inhalation secondaire du fait de la remise en suspension des fibres d’amiante déposées sur la peau (ATSDR, 2001, p. 71; Smith, 2015, p. 38; U.S. DHHS, 2016, p. 2).

À noter que l’exploitation des données humaines demeure difficile pour différentes raisons (AFSSET, 2009a, p. 29) :

- seule une autopsie permettrait d'évaluer la charge pulmonaire;
- les expositions passées des sujets sont difficiles à reconstituer;
- les résultats vont varier selon les techniques de préparation et d'analyse des échantillons prélevés et selon les méthodes de conservation, car la plupart des méthodes analytiques accélèrent la dissolution des fibres.

### 3.2.1 Les principales étapes de la toxicocinétique

La toxicocinétique couvre les phénomènes d'absorption, de distribution, de métabolisme et d'excrétion. Le tableau 3.6 présente de façon synthétique les principales étapes de la toxicocinétique des fibres d'amiante après inhalation et ingestion. On peut noter qu'une grande fraction des fibres d'amiante inhalées ou ingérées est éliminée, tandis qu'une certaine quantité est retenue dans l'organisme :

- après inhalation, les fibres  $> 3 \mu\text{m}$  se déposant sur les voies aériennes supérieures sont rapidement éliminées par clairance mucociliaire (expectoration, déglutition).

Selon les modèles animaux, près de 60 % des fibres sont éliminées moins de 24 h après leur dépôt sur les voies aériennes supérieures, tandis que de 30 à 40 % des fibres de diamètre  $< 3 \mu\text{m}$  pénètrent dans le poumon profond (ATSDR, 2001, p. 80).

Une grande proportion des fibres se déposant au niveau des voies aériennes supérieures ont une longueur qui excède  $10 \mu\text{m}$ . Toutefois, des fibres de longueur supérieure à  $10 \mu\text{m}$  peuvent également atteindre la région alvéolaire (Donaldson *et al.*, 2004, p. 7; Donaldson *et al.*, 2010, p. 3; Lippman, 2014, p. 675).

- après ingestion, selon les modèles animaux, la quasi-totalité des fibres n'est pas absorbée à travers le tractus gastrointestinal et est éliminée par les fèces, généralement dans les 48 h. Seule une infime fraction pourrait traverser l'épithélium intestinal et être retenue dans les structures du péritoine ou dans d'autres sites extradiigestifs (ATSDR, 2001, p. 81, 83 et 87).

Selon leurs caractéristiques, dont la taille, les fibres d'amiante qui pénètrent dans les voies respiratoires inférieures (trachée, bronches, bronchioles, alvéoles) peuvent être soit éliminées très lentement, soit retenues et s'accumuler dans l'organisme et ainsi exercer leur pouvoir toxique :

- les fibres de longueur  $< 20 \mu\text{m}$  sont généralement éliminées en étant phagocytées (ou digérées) par les macrophages alvéolaires et les cellules épithéliales respiratoires (clairance phagocytaire). La longueur maximale de fibres que peut ingérer un macrophage est de 16 à 17  $\mu\text{m}$ . La phagocytose est en outre plus aisée pour les fibres de moins de 5  $\mu\text{m}$  de longueur comparativement à celles de 5 à 10  $\mu\text{m}$  (ATSDR, 2001, p. 86 et 93);

- les fibres de longueur > 15 à 20 µm, qui peuvent être supérieures au diamètre du macrophage qui est environ de 14 à 25 µm (CIRC, 2012, p. 279), peuvent avoir deux cheminements possibles :
  - elles sont biosolubles et elles subissent alors un processus d’altérations physicochimiques ou de désintégration (lente dissolution dans les fluides organiques ou au sein des macrophages, scission longitudinale ou cassure transversale). Ce processus permet de réduire la taille des fibres afin d’accélérer leur clairance pulmonaire par phagocytose et concernerait davantage les fibres de chrysotile plus promptes à s’effiloche et à se désintégrer en milieu acide (ATSDR, 2001, p. 86; Lippman, 2014, p. 666 et 675; Feder *et al.*, 2017, p. 2);
  - elles sont insuffisamment dissoutes et leur phagocytose est incomplète (désignée par « phagocytose frustrée »). Cette digestion partielle peut également aboutir à la formation de corps asbestosiques qui sont retenus aussi bien dans le parenchyme pulmonaire qu’au sein d’autres sites extrapulmonaires. Les fibres longues concernées sont principalement de type amphibole de longueur > 20 µm, quoique des corps asbestosiques ont également été associés aux fibres de chrysotile (ATSDR, 2001, p. 84, 85 et 93; AFSSET, 2009b, p. 171; CIRC, 2012, p. 279 et 285; Lippman, 2014, p. 665 et 675);
- les fibres fines et courtes (longueur < 5 µm et de diamètre généralement < 0,1 µm, y compris les fibres ultrafines dont le diamètre est situé entre 0,02 et 0,2 µm) peuvent échapper à la clairance macrophagique et ont la capacité de traverser l’épithélium alvéolaire par phénomène de translocation primaire (ou mouvement de la fibre intacte sans altération) pour rejoindre la cavité pleurale d’où elles sont éventuellement évacuées par les stomates de la plèvre pariétale. Elles pourraient ainsi atteindre la circulation sanguine et être disséminées dans l’organisme (Miserocchi *et al.*, 2008, p. 2, 4 et 5; AFSSET, 2009b, p. 71; Donaldson *et al.*, 2010, p. 7, 11 et 14; CIRC, 2012, p. 279 et 285; Lippman, 2014, p. 663, 664, 675 et 683);
- les fibres fines et longues (longueur > 5 µm et diamètre < 0,1 µm) pourraient également échapper à la clairance macrophagique, être transloquées à travers l’épithélium pulmonaire pour pénétrer dans l’interstitium pulmonaire puis dans la cavité pleurale par rétention par la plèvre pariétale pour celles incapables de passer à travers les stomates. L’extrémité de ces fibres aurait tendance à s’accrocher aux parois des stomates ainsi qu’à celles de vaisseaux lymphatiques, ce qui induit probablement des lésions des cellules tant mésothéliales qu’endothéliales ainsi que de l’inflammation (réponse pleurale) (Donaldson *et al.*, 2010, p. 6, 8, 10 et 11; Lipman, 2014, p. 664, 665 et 672).
- ◆ *La commission d’enquête note que les dimensions des fibres jouent un rôle prépondérant dans la toxicocinétique de l’amiante et que celles-ci sont déterminantes quant au site de déposition dans l’arbre respiratoire et à leur élimination (ou clairance) mucociliaire ou phagocytaire. Certaines fibres peuvent toutefois déjouer les mécanismes de clairance et être absorbées et retenues par l’organisme.*

**Tableau 3.6 Les principales étapes toxicocinétiques après inhalation ou ingestion de fibres d'amiante**

Étapes	Après inhalation	Après ingestion <sup>1</sup>
<b>Absorption</b>	Dépôt sur la surface épithéliale des voies respiratoires Sites et mécanismes de dépôt dépendant du diamètre de la fibre : – > 3 µm : dépôt dans les voies aériennes supérieures (bouche, nez, fosses nasales, pharynx, larynx et trachée) – < 3 µm : dépôt dans les voies aériennes distales (bronches et bronchioles) et les alvéoles, tout particulièrement dans les bifurcations des bronchioles terminales (préférentiellement pour les amphiboles) et des conduits alvéolaires (préférentiellement pour les fibres de chrysotile)  Mécanismes de dépôt variables, notamment par sédimentation, impaction, précipitation électrostatique, diffusion ou interception, au contact de l'extrémité de la fibre avec la surface de la paroi bronchique	Absorption d'une faible fraction des fibres ingérées à travers la paroi gastrointestinale  Passage probablement plus aisé pour les fibres courtes
<b>Distribution et rétention dans les tissus</b>	Translocation (transfert) d'une faible fraction de fibres fines retenues dans le poumon profond ( $d \leq 0,1 \mu\text{m}$ ) à travers la barrière alvéolaire, pénétration dans l'interstitium pulmonaire, la plèvre et le péritoine  Rétention des fibres de longueur > 5-10 µm et possiblement celles courtes de longueur < 5 µm dans la plèvre pariétale <sup>2</sup>  De la circulation générale, les fibres peuvent être disséminées vers d'autres organes et tissus extrapulmonaires (par ex. reins, foie, rate)	Probable dissémination des fibres courtes par voie systémique dans divers organes, dont les poumons, les reins, le foie, le cerveau et la rate
<b>Métabolisme<sup>3</sup></b>	Altérations majeures, principalement des fibres de chrysotile, dans le but d'en réduire davantage la taille et de faciliter leur élimination macrophagique (étape suivante)  Faible altération des fibres d'amphibole	Possibles altérations physicochimiques des fibres de chrysotile
<b>Élimination et excrétion</b>	Élimination des fibres d'amiante influencée par les caractéristiques de la fibre (taille, composition chimique, stabilité physicochimique)  Élimination rapide en moins de 24 heures des fibres déposées dans les régions nasopharyngées et trachéobronchiques par clairance mucociliaire entraînant le rejet par expectoration ou par ingestion après déglutition (transport par « l'ascenseur mucociliaire »)  Élimination plus lente des fibres non biopersistantes déposées dans les voies respiratoires distales et les alvéoles selon différents mécanismes : Fibres courtes dont la longueur est < 20 µm : 1) phagocytose par les macrophages alvéolaires et les cellules épithéliales (bronchiques, alvéolaires et mésothéliales); 2) possible translocation de ces macrophages et cellules épithéliales à travers la barrière alvéolaire puis pénétration des bronchioles terminales et clairance mucociliaire (transport par « l'ascenseur mucociliaire »)  Phagocytose rapide pour les fibres < 5 µm de longueur – Fibres longues (> 5 µm) biosolubles (non biopersistantes) : 1) Altérations physicochimiques permettant d'obtenir des fibres courtes (processus de désintégration), notamment par dissolution partielle dans les fluides organiques ou au sein des macrophages, suivie de défibrillation (rupture des fibres longues en fibrilles plus courtes par cassure principalement longitudinale) ou complète dissolution, 2) phagocytose des fibres devenues courtes par les macrophages et les cellules épithéliales, puis transportées par « l'ascenseur mucociliaire » (expectoration et déglutition)  Tentative de digestion par phagocytose des fibres longues biopersistantes (échec de l'élimination), suivie, pour certaines, d'un processus d'encapsulation extracellulaire et formation de corps asbestosiques de 20 à 50 µm de longueur composés d'une très fine fibre centrale transparente et incolore gainée d'un complexe ferroprotéique (probablement lié à une tentative de digestion des fibres longues par les macrophages) <sup>4</sup>	Élimination par les fèces essentiellement et par les urines pour une très faible fraction  Formations de corps asbestosiques dans le colon – observés chez des travailleurs atteints de carcinome (cancer développé à partir d'un tissu épithélial) du colon

1. Les données toxicocinétiques après ingestion ont été déterminées essentiellement par des études animales.

2. Le dépôt dans la région alvéolaire chute pour des fibres de diamètre < 2 µm (Donaldson *et al.*, 2004, p. 7).

3. Les fibres d'amiante ne sont pas métabolisées selon le vrai sens du terme; il s'agit plutôt d'une évolution à la suite de phénomènes d'altérations physicochimiques (ATSDR, 2001, p. 84; AFSSET, 2009a, p. 32).

4. Les corps asbestosiques sont les témoins d'un séjour des fibres d'amiante dans le poumon profond, mais ne constituent qu'une fraction de la charge pulmonaire totale en fibres (AFSSET, 2009b, p. 171). Leur rôle biologique n'est pas complètement élucidé. Des corps asbestosiques ont été retrouvés dans le larynx durant l'autopsie de travailleurs de l'amiante (CIRC, 2012, p. 282 et 287). Les corps asbestosiques peuvent se retrouver dans des sites extrapulmonaires, notamment les reins, le foie, la rate et le pancréas (INRS, 2018, p. 6).

Sources : ATSDR, 2001, p. 79 à 87, 93 et 94; AFSSET, 2009a, p. 29 à 31; 2009b, p. 53, 171, 176 à 178; Miserochi *et al.*, 2008, p. 4 à 7; Donaldson *et al.*, 2010, p. 3; CIRC, 2012, p. 279 à 287; Lippmann, 2014, p. 662 à 666, 672 et 675; INRS, 2018, p. 6; Smith, 2015, p. 38 et 39.

## 3.2.2 L'importance des dimensions et de la biopersistance des fibres

Les dimensions des fibres et leur biopersistance (durée de rétention) sont des déterminants importants de la toxicité, car ils sont susceptibles d'influer sur la pathogenèse des maladies.

### 3.2.2.1 Les dimensions des fibres

Comme brièvement exposé précédemment, les dimensions des fibres inhalées (diamètre ou longueur) conditionnent leur site de dépôt et, de ce fait, leur potentiel de pénétration dans les voies respiratoires supérieures (appelées également « extrathoraciques » et comprenant le nez, les fosses nasales, la bouche, le pharynx et le larynx dans la gorge) ou profondes (appelées également « inférieures » ou « intrathoraciques », se composant d'une zone de la trachée, des bronches souches et lobaires, des bronchioles et d'une zone d'échange formée de conduits et sacs alvéolaires et d'alvéoles pulmonaires), ainsi que leur clairance et leur biopersistance dans l'organisme. Une synthèse des cheminements possibles des fibres inhalées selon leur dimension est présentée dans le tableau 3.7.

**Tableau 3.7 Le cheminement des fibres d'amiante inhalées selon leur dimension**

Diamètre (d) et Longueur (L)	Cheminement	Toxicocinétique (devenir)
$d > 3 \mu\text{m}$ et $L > 10 \mu\text{m}$	Dépôt sur les voies aériennes supérieures <sup>1</sup>	Élimination par clairance mucociliaire
$d < 3 \mu\text{m}$ et toutes les longueurs (jusqu'à plusieurs dizaines de $\mu\text{m}$ )	Dépôt dans les voies aériennes inférieures (trachées, bronches, bronchioles, alvéoles) <sup>2</sup>	Pénétration dans le système respiratoire profond
$d < 3 \mu\text{m}$ et $L < 15\text{-}20 \mu\text{m}$	Phagocytose par les macrophages alvéolaires et les cellules épithéliales respiratoires <sup>3</sup>	Élimination par clairance phagocytaire
$d \geq 0,1 \mu\text{m}$ et $L > 15\text{-}20 \mu\text{m}$	Altérations physicochimiques (dissolution, cassure) suivies de phagocytose (fibres biosolubles) <sup>4</sup>	Élimination par clairance phagocytaire
	Phagocytose et dissolution incomplète Évolution en corps asbestosiques et rétention dans le poumon ou dans d'autres organes <sup>5</sup>	Biopersistance dans le poumon et d'autres organes
$d \leq 0,1 \mu\text{m}$ et $L < 5\text{-}6 \mu\text{m}$	Translocation à travers l'épithélium respiratoire, la plèvre et l'endothélium des capillaires sanguins <sup>6</sup>	Biopersistance dans la plèvre pariétale et autres organes extrapulmonaires
$d \leq 0,1 \mu\text{m}$ et $L > 5\text{-}10 \mu\text{m}$	Translocation à travers l'épithélium respiratoire et rétention dans le poumon et la plèvre <sup>7</sup>	Biopersistance dans le poumon et la plèvre pariétale

Sources : 1. ATSDR, 2001, p. 80; Donaldson *et al.*, 2004, p. 7; 2. Donaldson *et al.*, 2004, p. 7; 3. ATSDR, 2001, p. 86 à 93; 4. ATSDR, 2001, p. 86; Lippman, 2014, p. 666 à 675; 5. CIRC, 2012, p. 279 à 285; Lippman, 2014, p. 665 à 675; 6. Lippman, 2014, p. 663, 664 et 675; 7. Donaldson *et al.*, 2010, p. 10 et 11; Lippman, 2014, p. 664, 672 et 675.

La relation entre la dimension des fibres et les maladies liées à l’amiante est présentée au tableau 3.8. Les fibres longues de plus de 10 à 20 µm et de diamètre > 0,15 µm sont très étroitement associées au cancer du poumon (CIRC, 2012, p. 285). Le pic de rétention des fibres dans le poumon s’observe d’ailleurs pour des diamètres situés entre 0,3 et 0,8 µm (Lippman, 2014, p. 679). Les fibres fines de plus de 5 µm de long sont généralement mises en cause dans le cas du mésothéliome, mais l’implication de celles de < 5 µm ne pourrait être écartée, vu leur présence au sein du tissu pleural de patients atteints de mésothéliome malin (CIRC, 2012, p. 285).

**Tableau 3.8 La relation entre la dimension des fibres et les pathologies pulmonaires liées à l’amiante**

Diamètre (d) et Longueur (L)	Pathologie pulmonaire
$d \leq 0,1 \mu\text{m}$ et $L >$ ou $< 5 \mu\text{m}$	Mésothéliome <sup>1</sup>
$d \leq 0,1 \mu\text{m}$ et $L \geq 5 \mu\text{m}$	Fibrose pleurale <sup>2</sup>
$3 \mu\text{m} > d > 0,15 \mu\text{m}$ et $L > 10\text{-}20 \mu\text{m}$	Cancer du poumon <sup>3</sup>
$2 \mu\text{m} > d > 0,15 \mu\text{m}$ et $L > 2 \mu\text{m}$	Amiantose (fibrose pulmonaire) <sup>4</sup>

Sources : 1. Suzuki *et al.*, 2005, p. 205; CIRC, 2012, p. 285; Lippman, 2014, p. 675; 2. Lippman, 2014, p. 675; 3. CIRC, 2012, p. 285; Lippman, 2014, p. 675; 4. CIRC, 2012, p. 285; Lippman, 2014, p. 652 et 675.

Par ailleurs, il a été démontré que les fibres courtes (< 5 µm) produisent *in vitro* des effets toxiques au niveau des macrophages, qu’elles sont fibrogènes et cancérigènes chez les animaux *in vivo* et qu’elles atteignent le site de développement du mésothéliome. Cela renforce le rôle des fibres courtes dans l’étiologie des maladies liées à l’amiante (DB39, p. 12).

Au Québec, les rejets atmosphériques de fibres d’amiante sont soumis au *Règlement sur l’assainissement de l’atmosphère* (RLRQ, c. Q-2, r. 4.1), sous la responsabilité du ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Diverses dispositions précisent des normes concernant les émissions et les mesures de contrôle à mettre en place pour limiter l’exposition environnementale à l’amiante, aux résidus et aux concentrés d’amiante. On y précise notamment que dans une mine ou dans un établissement d’extraction d’amiante, toute activité de forage, de concassage, de séchage, d’entreposage de la pierre sèche, de traitement du minerai ou un procédé pour la transformation de l’amiante ne doit pas émettre dans l’atmosphère des fibres d’amiante au-delà de 2 f/cm<sup>3</sup>. Ne sont cependant considérées que les fibres d’au moins 5 µm de longueur et dont le rapport longueur/largeur est d’au moins 3 (RAA, art. 158) (PR4.1, p. 23). En audience, le porte-parole du MELCC a précisé que les projets de valorisation des résidus miniers amiantés seraient également soumis à cette section du règlement (M. Pierre Walsh, DT7, p. 43).

Or, des résultats de recherches menées au Québec mettent en évidence le fait que les fibres d’amiante retrouvées dans les tissus pulmonaires des travailleurs avec une maladie liée à l’amiante étaient majoritairement des fibres courtes, c’est-à-dire des fibres de longueur inférieure à 5 µm. Il en est de même pour environ 90 % des fibres mesurées en zone

respiratoire des travailleurs qui travaillent dans les résidus miniers amiantés (M. Martin Beauparlant, DT10, p. 65 et 66).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les fibres d'amiante dont la longueur est supérieure à cinq micromètres (5 µm) sont reconnues pour leur potentiel toxique et que, selon la plus récente littérature scientifique, la même observation vaut pour les fibres de longueur inférieure à 5 µm. Ainsi, tant les fibres courtes que longues peuvent être retenues dans les poumons, dans la plèvre et dans d'autres sites extrapulmonaires, exerçant conséquemment un pouvoir pathogène.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère du Québec ne considère que les fibres d'amiante dont la longueur est supérieure à cinq micromètres (5 µm) en raison de leur potentiel toxique et compte tenu du fait que les fibres courtes, dont la longueur est inférieure à 5 µm, sont également reconnues aujourd'hui pour leur potentiel toxique, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait examiner la pertinence de modifier le règlement de façon à ce qu'il soit actualisé selon les plus récentes données de la science.*

### 3.2.2.2 La biopersistance et la clairance

La biopersistance et la clairance sont considérées comme étant des facteurs d'importance dans le diagnostic et l'évaluation du risque de maladies non cancéreuses et de cancers liés à l'amiante, car elles modulent la charge pulmonaire (Feder *et al.*, 2017, p. 2). Gilham *et al.* (2016, p. 292 et 293) ont ainsi démontré que le risque de développer le mésothéliome ou le cancer du poumon est proportionnel à la charge pulmonaire en fibres d'amiante du fait d'une relation dose-réponse quasi linéaire. Yusa *et al.* (2015, p. 453) ont quant à eux mis en évidence une relation positive entre l'étendue des plaques pleurales et la concentration des corps asbestosiques dans le tissu pulmonaire.

La clairance des fibres d'amiante dans le poumon profond et, par ricochet, leur biopersistance peuvent être influencées par :

- la dose et la durée d'exposition : plus elles sont élevées et longues, plus les fibres d'amiante s'accumulent dans les poumons, ralentissant ainsi la clairance (Lippman, 2014, p. 663, 664 et 666);
- la longueur et le diamètre des fibres d'amiante puisque, comme présenté précédemment, les fibres dont la longueur > 20 µm et dont le diamètre ≤ 0,1 µm ont tendance à être retenues dans l'organisme et à devenir biopersistantes (Lippman, 2014, p. 663 à 665 et 675);
- le type de fibres : néanmoins, l'appréciation des niveaux de biopersistance selon le type de fibres d'amiante, est un exercice difficile, d'autant que le CIRC les a classées comme cancérogènes du Groupe 1 (CIRC, 2012, p. 294; ATSDR, 2001, p. 94).

Il est cependant intéressant de rappeler que la comparaison de la biopersistance des fibres de chrysotile et de celle des fibres d’amphibole a fait l’objet de nombreuses publications. Celles-ci ont suggéré qu’il existe une plus grande biopersistance des amphiboles, et ainsi une toxicité potentielle plus élevée, comparativement aux fibres de chrysotile (ATSDR, 2001, p. 94). D’ailleurs, cette toxicité plus grande des amphiboles est admise et sa participation dans le développement du mésothéliome est évidente, mais elle est toujours débattue dans la communauté scientifique en ce qui a trait au cancer du poumon (*ibid.*, p. 95; Lippman, 2014, p. 669 et 675; M. Michel Camus, DT10, p. 79; M. Leslie Stayner, DT10, p. 81). De plus, des études ont montré une relation pratiquement linéaire entre la charge pulmonaire d’amphiboles et le risque de mésothéliome (Rogers *et al.*, 1991, p. 1918).

Par ailleurs, les fibres de chrysotile auraient tendance à s’effilocheur graduellement en fibrilles et à se désintégrer plus facilement en milieu acide, accélérant de ce fait la clairance pulmonaire des fibres inhalées (Feder *et al.*, 2017, p. 2). Elles disparaissent progressivement du poumon humain à raison d’une demi-vie<sup>34</sup> estimée en termes de semaines ou de quelques mois, alors que celle des amphiboles est calculée en termes d’années; voire de dizaines d’années. Cependant, la demi-vie des fibres de chrysotile pourrait être plus longue, car elles peuvent être séquestrées, possiblement en zone interstitielle, et avoir ainsi une clairance beaucoup plus longue (Churg *et al.*, 1994, p. 231 et 232).

Cela converge avec les demi-vies d’élimination de fibres de chrysotile accumulées dans les poumons de travailleurs des mines d’amiante du Québec qui ont été estimées à entre 4 et 8 ans pour des longueurs < 5 µm et > 10 µm respectivement. Néanmoins, les demi-vies des fibres d’amphibole de type trémolite étaient plus élevées, soit près de 8 et 16 ans pour des longueurs < 5 µm et > 10 µm respectivement (Finkelstein *et al.*, 1999, p. 401 et 407).

À partir de leurs observations, Feder *et al.* concluent que :

Dans l’ensemble, cette étude démontre très clairement une forte biopersistance des fibres d’amiante, qu’elles soient de type amphibole ou chrysotile, donnant ainsi une explication mécaniste à leur toxicité et à la longue période de latence dans le développement des maladies liées à l’amiante.

(Traduction libre, 2017, p. 9)

- ◆ *La commission d’enquête note que la toxicité des fibres d’amphibole est plus élevée comparativement à celle des fibres de chrysotile dans le développement du mésothéliome.*
- ◆ *La commission d’enquête constate que la persistance des fibres d’amiante dans le poumon peut varier de quelques mois à plusieurs années selon le type de fibres (amphibole ou chrysotile) et leur longueur. Cette persistance peut expliquer, en partie, le temps de latence avant le développement des maladies liées à l’amiante.*

---

34. Temps à la fin duquel une grandeur, un nombre ou une dose atteint la moitié de sa valeur initiale.

## Chapitre 4 **L'exposition en milieu de travail et les effets sur les travailleurs**

Dans ce chapitre, la commission d'enquête brosse le portrait de l'exposition à l'amiante en milieu de travail en y présentant les maladies et les décès qui lui sont associés. L'encadrement entourant l'amiante en milieu de travail est ensuite décrit. Enfin, les méthodes d'analyse de l'amiante pour évaluer l'exposition sont présentées.

### **4.1 L'amiante en milieu de travail**

On distingue deux types d'exposition, soit celle de nature professionnelle, impliquant les travailleurs et celle de nature environnementale concernant la population. Cette section aborde exclusivement l'exposition en milieu de travail. Quant à l'exposition environnementale, elle sera présentée en détail au chapitre suivant.

#### **4.1.1 L'exposition en milieu de travail**

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), quelque 125 millions de travailleurs seraient actuellement exposés à l'amiante à travers le monde (OMS, 2020). L'exposition professionnelle à l'amiante survient dans le cadre d'activités associées à l'amiante et implique essentiellement l'inhalation et, dans une moindre mesure, l'ingestion (CIRC, 2012, p. 225).

Les travailleurs concernés sont associés généralement aux activités ou aux secteurs suivants (Inserm, 1997, p. 56 et 57; ATSDR, 2001, p. 151; Lajoie *et al.*, 2003, p. 33 à 37; Labrèche *et al.*, 2006, p. 13; CIRC, 2012, p. 225; CSST, 2013a, p. 12 et 13; INRS, 2018, p. 4; Lévesque *et al.*, 2015, p. 1; Ramsden *et al.*, 2017, p. 10 à 12; INRS, 2020, p. 5) :

- mines;
- textile;
- métallurgie;
- isolation thermique ou phonique;
- construction de bâtiments et de routes et grands travaux de génie civil (notamment les opérations de démolition, de rénovation, de maintenance, d'entretien, de réparation, d'enlèvement de matériaux contenant de l'amiante au sein du bâtiment; les travaux de génie civil sur des terrains contaminés par de l'amiante de sources naturelles ou industrielles; travaux divers sur le réseau routier présentant notamment un enrobé

- bitumineux amianté ou réparation/reconstruction de routes avec des matériaux naturellement amiantés);
- chantiers navals, ferroviaires ou maritimes;
  - utilisation et transformation de l'amiante, notamment confection et installation de produits amiantés (par ex. adhésifs pour bardeaux d'asphalte, joints d'étanchéité, tuiles, carreaux de bardeaux, tuyaux amiante-ciment, portes coupe-feu, papiers et cartons, garnitures de freins);
  - entretien et réparation de produits ou de structures contenant de l'amiante, y compris notamment la mécanique industrielle ainsi que la réparation et l'entretien des plaquettes de freins et d'embrayage des véhicules;
  - services incendies (en l'occurrence les pompiers) et services des urgences;
  - assemblage de composantes électriques et électroniques;
  - transport et disposition des résidus amiantés dans les lieux d'enfouissement.

Par ailleurs, les expositions professionnelles « passives » ou « indirectes » sont également possibles pour les personnes travaillant à proximité de postes où des tâches sur des matériaux naturels ou commerciaux contenant de l'amiante sont exécutées (Inserm, 1997, p. 56).

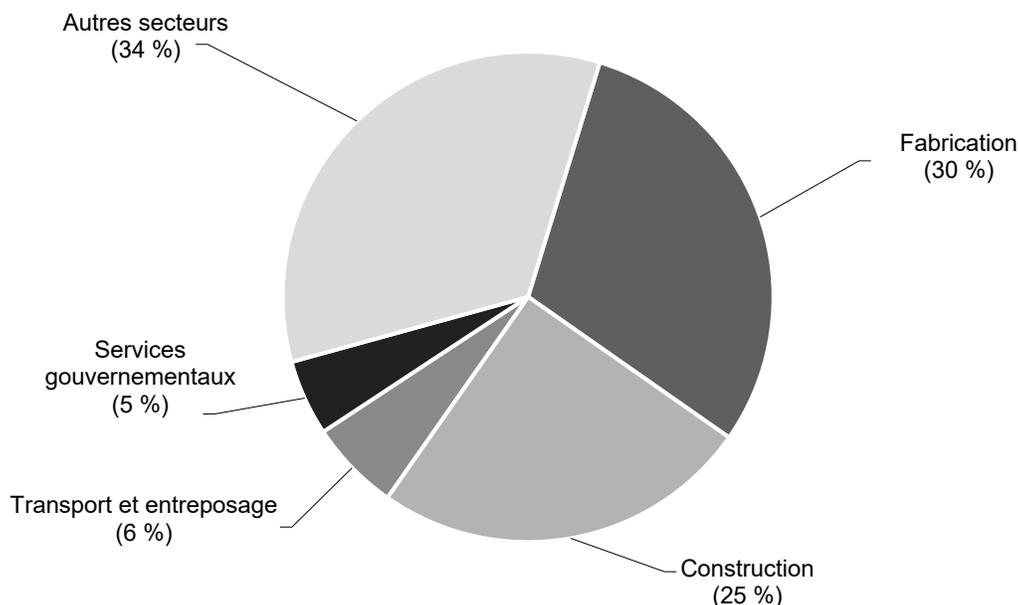
#### **4.1.1.1 Le portrait de la situation dans le monde et au Canada**

Les maladies associées à l'amiante seraient responsables du décès d'en moyenne 233 000 travailleurs annuellement à travers le monde, selon une récente estimation (Furuya *et al.*, 2018, p. 7).

Selon l'évolution des données épidémiologiques, il est possible d'identifier trois vagues de maladies professionnelles liées à l'amiante : la première est survenue auprès des travailleurs des mines, la seconde auprès des travailleurs des usines de transformation de l'amiante et, enfin, la troisième touche actuellement les travailleurs de la construction (Boulanger *et al.*, 2014, p. 1).

Au Canada, plus de 152 000 travailleurs sont actuellement exposés à l'amiante et sont associés principalement aux domaines des entrepreneurs spécialisés, de la construction (particulièrement les menuisiers-charpentiers, les aides-travailleurs, les manœuvres et les électriciens) et de la mécanique automobile. Entre 1961 et 2001, 8 % des cancers de poumon et 81 % des cas de mésothéliome ont été associés à une exposition professionnelle à l'amiante (OCRC/CAREX, 2019, p. 1 et 2). La répartition des cancers associés à une exposition professionnelle à l'amiante par type de secteur industriel au Canada est présentée à la figure 4.1.

**Figure 4.1 La répartition des cancers associés à une exposition professionnelle à l'amiante par type de secteur industriel au Canada**



Source : OCRC/CAREX, 2019, p. 2.

Dans une étude réalisée dans huit provinces canadiennes<sup>35</sup> et portant sur le lien entre le cancer du poumon chez l'humain et l'exposition professionnelle à l'amiante, les auteurs ont recensé les professions impliquant une exposition probable ou certaine. Ces professions sont celles des mécaniciens et réparateurs (notamment de l'automobile, de machinerie lourde et de bateaux), des opérateurs de machines fixes et des travailleurs des services publics, des tuyauteurs et, enfin, des travailleurs de la construction (Villeneuve *et al.*, 2012, p. 5).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en moyenne 233 000 travailleurs décèdent annuellement à travers le monde en raison de maladies associées à l'amiante, que 152 000 travailleurs à l'échelle du Canada sont actuellement exposés à l'amiante et que 8 % des cancers du poumon et 81 % des cas de mésothéliome au pays ont été associés à une exposition professionnelle à l'amiante entre 1961 et 2001.*

#### 4.1.1.2 Le portrait de la situation au Québec

Au Québec, de 27 000 à 29 000 travailleurs auraient été exposés à l'amiante en 2011, majoritairement dans le secteur de la construction du bâtiment, y compris la menuiserie, la maçonnerie, la peinture et l'électricité, ainsi que des entrepreneurs spécialisés, notamment dans les travaux de fondation, de structures et d'extérieur des bâtiments. D'autres secteurs

35. Cette étude a été menée dans les provinces de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario, de la Nouvelle-Écosse, de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que de l'Île-du-Prince-Édouard (Villeneuve *et al.*, 2012, p. 2).

sont également concernés comme ceux de la réparation et de l'entretien des véhicules, de la fabrication de produits du pétrole et du charbon ainsi que de la gestion des déchets et de l'assainissement (Labrèche, 2017, p. 5; Labrèche *et al.*, 2017, p. 47, 48, 50, 57 et 76).

Le tableau 4.1 présente plusieurs données d'exposition obtenues dans différents milieux de travail. On notera que les dépassements de la norme québécoise de 1 f/cm<sup>3</sup> pour le chrysotile<sup>36</sup> ont été moins fréquents depuis les années 1990 dans l'industrie minière. Pour d'autres activités professionnelles qui requièrent la manipulation d'amiante (opérations de désamiantage, usines de transformation d'amiante et travaux de réfection et de planage de revêtements routiers), les données d'exposition indiquent des dépassements fréquents de la norme québécoise.

Il n'existe aucune donnée relative aux travailleurs des lieux d'enfouissement de résidus amiantés au Québec alors que plus de 500 employés du service de gestion des déchets et d'assainissement seraient exposés à l'amiante (Labrèche *et al.*, 2017, p. 76). Des données d'exposition obtenues durant la manipulation de matières résiduelles amiantées sur les lieux d'enfouissement issues de la base de données française Ev@lutil<sup>37</sup> (provenance et nature des résidus inconnues) indiquent toutefois des concentrations moyennes allant de 0,02 à 2 f/cm<sup>3</sup> en zone respiratoire, la valeur maximale ayant été mesurée auprès d'un conducteur d'engin de terrassement. En Allemagne, des concentrations comprises entre 0,0005 et 0,003 f/cm<sup>3</sup> ont également été mesurées en 1986 dans l'air ambiant de deux lieux d'enfouissement pouvant contenir de l'amiante (Adib *et al.*, 2009b, p. 18 et 20).

- ◆ *La commission d'enquête note qu'entre 27 000 et 29 000 travailleurs québécois auraient été exposés à l'amiante en 2011 et que, malgré la grande toxicité de celui-ci, les données sur l'exposition des travailleurs manipulant l'amiante demeurent fragmentaires, principalement au cours des années 2014 à 2019, et ne concernent pas l'ensemble des secteurs d'activité potentiellement mis en cause.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime qu'en raison de la toxicité de l'amiante et du nombre de travailleurs québécois potentiellement exposés, il est essentiel que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail documente l'exposition des travailleurs dans tous les secteurs d'emplois où la présence de l'amiante est suspectée.*

---

36. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) (RLRQ, c. s-2.1, r. 13), annexe I.

37. Ev@lutil est une base de données française composée de bases documentaires regroupant des données descriptives et métrologiques de situations réelles d'exposition professionnelle et de matrices emplois-expositions présentant une estimation de l'exposition moyenne dans tous les emplois possibles, [[https://ssl2.isped.u-bordeaux2.fr/eva\\_003/\(S\(qta1kxw2hr5hsiowzutxrbdf\)\)/Accueil.aspx](https://ssl2.isped.u-bordeaux2.fr/eva_003/(S(qta1kxw2hr5hsiowzutxrbdf))/Accueil.aspx)].

**Tableau 4.1 Les données d'exposition dans divers milieux de travail du Québec associés à l'amiante**

Milieu de travail, date(s) d'échantillonnage et type(s) d'amiante	Résultats	Référence
<b>Mines d'amiante</b>		
<b>L'ensemble de l'industrie minière du Québec</b> , avant les années 1990 Type d'amiante : chrysotile	Concentrations toutes supérieures à la norme actuelle de 1 f/cm <sup>3</sup> Concentrations moyennes très élevées pouvant atteindre 175 f/cm <sup>3</sup> dans les années 1950 Les niveaux d'empoussièrement sensiblement réduits depuis 1965	Lajoie <i>et al.</i> , 2003, p. 52 à 54
<b>Mine Bell</b> , 1990 et 1997 Type d'amiante : chrysotile	L'ensemble des classes d'emplois sous la norme de 1 f/cm <sup>3</sup>	
<b>Mine Black Lake</b> , 1990 et 1997 Type d'amiante : chrysotile	8,5 % des échantillons dépassaient la norme de 1 f/cm <sup>3</sup> (hommes de plancher, mécaniciens à l'entretien, opérateurs de moulin, essayeurs, journaliers au moulin)	
<b>Mine JM Asbestos</b> , 1990 et 1997 Type d'amiante : chrysotile	6,6 % des échantillons dépassaient la norme de 1 f/cm <sup>3</sup>	
<b>Usines d'utilisation ou de transformation de l'amiante</b>		
<b>23 usines à Montréal</b> , 1992-1997 Type d'amiante : chrysotile	Sept usines sur 23 présentaient un dépassement de la norme québécoise de 1 f/cm <sup>3</sup>	De Guire, 2003, p. 40
<b>3 usines à Montréal</b> , 2000 Type d'amiante : chrysotile	Une usine avec dépassement de la norme de 1 f/cm <sup>3</sup> (nature des activités non spécifiées)	
<b>4 établissements du Québec</b> , 2007 Type d'amiante : chrysotile pour l'industrie de la colle; les autres non spécifiés	Tous les résultats $\geq 0,1$ f/cm <sup>3</sup> [1] Aucun des établissements échantillonnés n'utilisait l'amiante de manière sécuritaire selon un ou plusieurs critères définis par le comité Amiante/Secteurs industriels [2]	Dubé-Linteau <i>et al.</i> , 2011, p. 14
<b>5 établissements du Québec</b> , 2003, 2007, 2011, 2012 Type d'amiante : chrysotile	Sur 15 échantillons : Un résultat dépassant la norme de 1 f/cm <sup>3</sup> Quatre résultats sont $\geq 0,1$ f/cm <sup>3</sup> et $< 1$ f/cm <sup>3</sup> , y compris les usines avec PSSE [1]	Adib, 2013, p. 3 et 4
<b>2 établissements du Québec</b> , entre 2012 et 2014 Type d'amiante : non spécifié	Aucun dépassement de la norme du chrysotile de 1 f/cm <sup>3</sup> Cinq résultats $\geq 0,1$ f/cm <sup>3</sup> et $< 1$ f/cm <sup>3</sup> [1]	Adib, 2019, p. 3
<b>Chantiers de construction</b>		
<b>Démantèlement de matériaux à base d'amiante (chantier à risque élevé)<sup>[3]</sup></b>		
<b>Diverses installations</b> Essentiellement dans des immeubles de bureaux et des raffineries, mais également des hôpitaux et un centre hospitalier de soins de longue durée ainsi que des salles communautaires Type d'amiante : essentiellement du chrysotile et de l'amosite	Sur 3 000 prélèvements (principalement en poste fixe) durant les travaux : 43 % dépassant la norme de 1 f/cm <sup>3</sup> pour le chrysotile 14 % $> 5$ f/cm <sup>3</sup> 5 % $> 10$ f/cm <sup>3</sup> Trois échantillons provenant d'un hôpital, d'un édifice scolaire et d'une raffinerie : $> 50$ f/cm <sup>3</sup> Valeur maximale : 96 f/cm <sup>3</sup>	Dufresne <i>et al.</i> , 2009, p. 26 à 29 et 44
<b>Travaux de réfection et de planage de revêtements routiers<sup>[4]</sup></b>		
<b>Route 112, Black Lake</b> , 2004 Type d'amiante : actinolite et chrysotile (sur quelques échantillons seulement)	Avant les opérations de planage : Entre $< 0,001$ et $< 0,004$ f/cm <sup>3</sup>	Adib <i>et al.</i> , 2009a, p. 8 et 9
	Durant les opérations de planage, en poste fixe, analyse par MOCP : – 0,013 f/cm <sup>3</sup> durant un incident de bris affectant le système d'arrosage – 0,0034 f/cm <sup>3</sup> , en présence d'arrosage	
	Dans la zone respiratoire : – Analyse par MOCP, entre $< 0,09$ (ouvrier) et $< 0,41$ f/cm <sup>3</sup> [1] (marcheur et opérateur de planeuse) – Analyse par MET : 0,17 (marcheur) [1] et 0,049 f/cm <sup>3</sup> (opérateur de planeuse)	
<b>A85 à Saint-Louis-du-Ha! Ha!</b> (étude de la firme Genivar inc. pour le compte du MTQ), 2008-2009 Type d'amiante : chrysotile et actinolite	Campagne 2008 : avant les travaux : $< 0,004$ f/cm <sup>3</sup> Durant les travaux avec arrosage : Dans la zone respiratoire, analyse par MOCP : entre $< 0,04$ et $< 0,19$ [1] f/cm <sup>3</sup> Dans la zone respiratoire, analyse par MET : 0,0028 f/cm <sup>3</sup> (opérateur de planeuse) et 0,001 f/cm <sup>3</sup> (ouvrier) Campagne 2009 : niveau minimal $< 0,07$ et niveau maximal $< 0,18$ f/cm <sup>3</sup> (durant les travaux avec arrosage, dans la zone respiratoire, analyse par MOCP)	Résultats rapportés par INSPQ, 2018b

[1] Dépassement des normes en milieu de travail des États-Unis (0,1 f/cm<sup>3</sup>) (U.S. EPA, 2020) et de certains pays européens, comme l'Allemagne, la France et la Suisse (0,01 f/cm<sup>3</sup>) (AFSSET, 2009a, p. 83; INRS, 2018, p. 4).

[2] Le comité responsable du projet Amiante/Secteurs industriels, amorcé en 2005 dans le contexte de la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec, a défini les critères d'utilisation sécuritaire suivants, tous tirés du RSST :

a) Présence de vestiaire double (art. 67).

b) Utilisation de survêtement (art. 63).

c) Ventilation locale aux postes fixes (art. 107).

d) Mesures environnementales annuelles par l'employeur (art. 43).

e) Respect des valeurs de l'annexe I partie 1 du RSST. La VEMP (valeur d'exposition moyenne pondérée) est la concentration moyenne, pondérée pour une période de 8 heures par jour, en fonction d'une semaine de 40 heures, d'une substance chimique (sous forme de gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards) présente dans l'air au niveau de la zone respiratoire du travailleur, en vertu du RSST. Cette valeur est exprimée en ppm, mg/m<sup>3</sup> ou f/cm<sup>3</sup>. La VECD (valeur d'exposition de courte durée) est la concentration moyenne, pondérée sur 15 minutes, pour une exposition à une substance chimique (sous forme de gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards) présente dans l'air au niveau de la zone respiratoire du travailleur, qui ne doit pas être dépassée durant la journée de travail, même si la valeur d'exposition moyenne pondérée est respectée. L'exposition moyenne au cours d'une période de 15 minutes consécutives peut être comprise entre la VEMP et la VECD, pourvu que de telles expositions ne se reproduisent pas plus de quatre fois par jour et qu'elles soient entrecoupées l'une de l'autre par des périodes d'au moins 60 minutes en vertu du RSST. Cette valeur est exprimée en ppm, mg/m<sup>3</sup> ou f/cm<sup>3</sup>.

f) Pour se conformer aux dispositions de l'article 42 du RSST : « Substance dont l'exposition doit être réduite au minimum », le comité responsable du projet propose le respect de la recommandation de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) et de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) soit une concentration moyenne pondérée de 0,1 f/cm<sup>3</sup> et une limite d'excursion de 1 f/cm<sup>3</sup> [...] basées sur des analyses par MOCP [microscopie optique à contraste de phase] » (Dubé-Linteau *et al.*, 2011, p. 13).

[3] Les chantiers à risque élevé sont définis dans le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CSTC) (RLRQ, c. S-2.1, r. 4) comme ceux impliquant, entre autres, « [...] la manipulation ou l'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante; [...] 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; [...] 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, [...] la manipulation ou l'enlèvement d'un matériau friable contenant de la crocidolite ou de l'amosite [...] » (art. 3.23.2).

[4] Les travaux de réfection et de planage des enrobés bitumineux contenant de l'amiante sont considérés comme des chantiers dans la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) (RLRQ, c. S-2.1) (Dubé-Linteau *et al.*, 2011, p. 21).

## 4.1.2 Les maladies et les décès liés à une exposition professionnelle au Québec

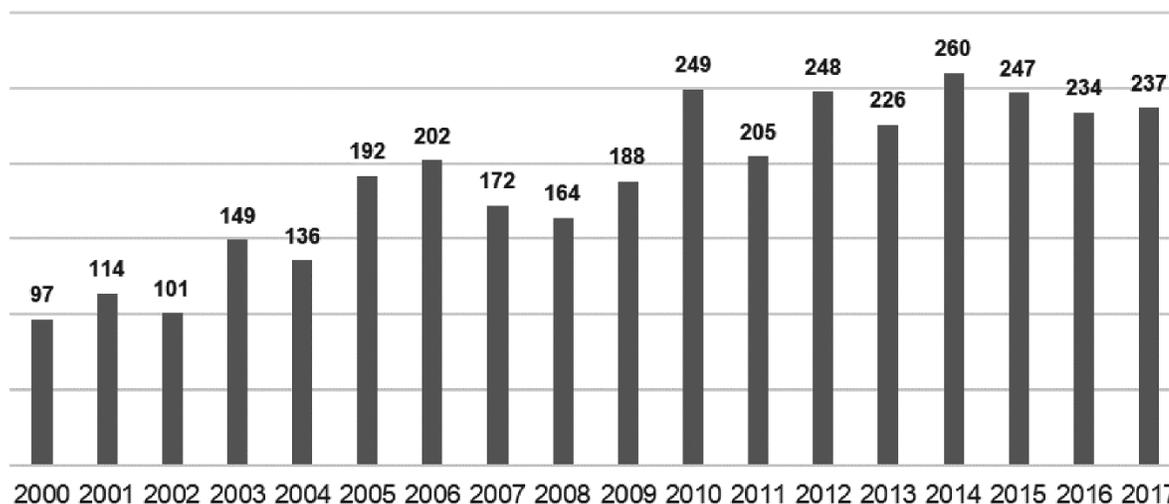
Actuellement au Québec, seules les maladies pulmonaires de type amiantose, cancer du poumon et mésothéliome liées à une exposition professionnelle à l'amiante sont explicitement précisées dans la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles du Québec* qui régit la question du droit à l'indemnisation des accidents du travail et des maladies professionnelles (RLRQ, c. A -3.001, Annexe I, Section V).

Les cancers gastro-intestinaux et du larynx sont toutefois inclus dans la liste des maladies présumées liées à une exposition aux fibres d'amiante à Terre-Neuve, en Ontario et en Colombie-Britannique quoique à certaines conditions (Lippel, 2015, p. 9 et 10).

### 4.1.2.1 Les maladies liées à l'amiante acceptées par la CNESST

La figure 4.2 présente le nombre total de cas de lésions pulmonaires liées à l'amiante au Québec et dont l'indemnisation a été acceptée par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) pour les années 2000 à 2017, selon les données disponibles. Ainsi, le nombre de maladies professionnelles pulmonaires liées à l'amiante a clairement augmenté de 2000 à 2010, mais s'est toutefois stabilisé depuis.

**Figure 4.2 Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de lésions professionnelles en lien avec une exposition à l'amiante pour les années 2000 à 2017**

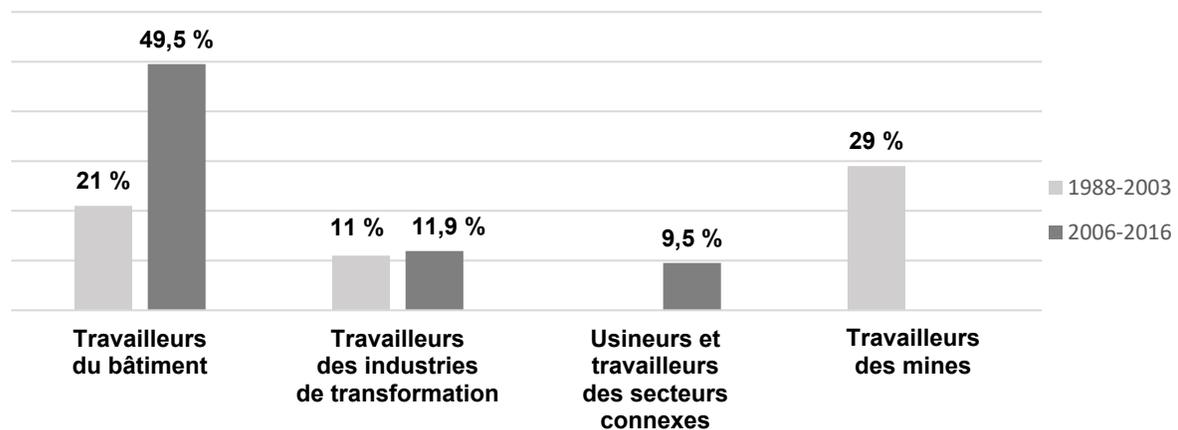


Source : adaptée de DQ2.1.4.

Alors qu'il est encore habituel au Québec d'associer les maladies professionnelles pulmonaires liées à l'amiante à des métiers de l'industrie minière (De Guire *et al.*, 2009, p. 14), les catégories de travailleurs concernés actuellement sont autres.

La figure 4.3 permet de comparer les principaux types d'emplois pour lesquels des maladies liées à l'amiante ont été acceptées par la CNESST pour les périodes 1988-2003 et 2006-2016. À noter que seules les professions pour lesquelles des données existent ont été reportées sur la figure.

**Figure 4.3 Les catégories de travailleurs atteints de maladies liées à l'amiante et indemnisés par la CNESST**



Sources : adaptée de De Guire *et al.*, 2009, p. 14 (données 1988-2003) et PR4.5, p. 28 (données 2006-2016).

On constate que si les travailleurs des mines étaient en tête de peloton de 1988 à 2003, avec près de 30 % des lésions acceptées, ce sont dorénavant les travailleurs du bâtiment qui se démarquent au premier rang de 2006 à 2016, avec près de la moitié des lésions acceptées. La Direction de santé publique du Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie note d'ailleurs que :

Même si les mines d'amiante ont fermé au Québec, les anciens travailleurs des mines continuent de développer des maladies. Également, d'autres catégories de travailleurs sont encore exposées à cette substance cancérigène, notamment dans le secteur de la construction et dans des domaines où subsiste encore l'utilisation de certains produits contenant de l'amiante.

(DB1.1, p. 8)

Des risques croissants chez les travailleurs du bâtiment sont également des sources de préoccupations majeures ailleurs dans le monde. Aux États-Unis, l'essentiel des expositions professionnelles à l'amiante se produit lors des interventions diverses dans les bâtiments contenant de l'amiante (Mazurek *et al.*, 2017, p. 217). En Angleterre, où le taux de mésothéliome est le plus élevé dans le monde, les travailleurs les plus à risque demeurent ceux qui ont anciennement travaillé dans la construction, tout particulièrement les charpentiers, les plombiers et les électriciens (Gilham *et al.*, 2018, p. 1746).

Bien que des risques substantiels vont perdurer pour les travailleurs actuels, il est difficile de quantifier les risques de mésothéliome. Les concentrations de fibres d'amiante libérées

par des travaux effectués dans les anciens édifices sont trop variables pour permettre d'estimer de manière fiable les niveaux d'exposition cumulés. Le risque demeure tout de même élevé pour les travailleurs du bâtiment amenés à exécuter diverses activités de démolition ou de réparation dans des édifices hautement contaminés (Gilham *et al.*, 2018, p. 1752 et 1753).

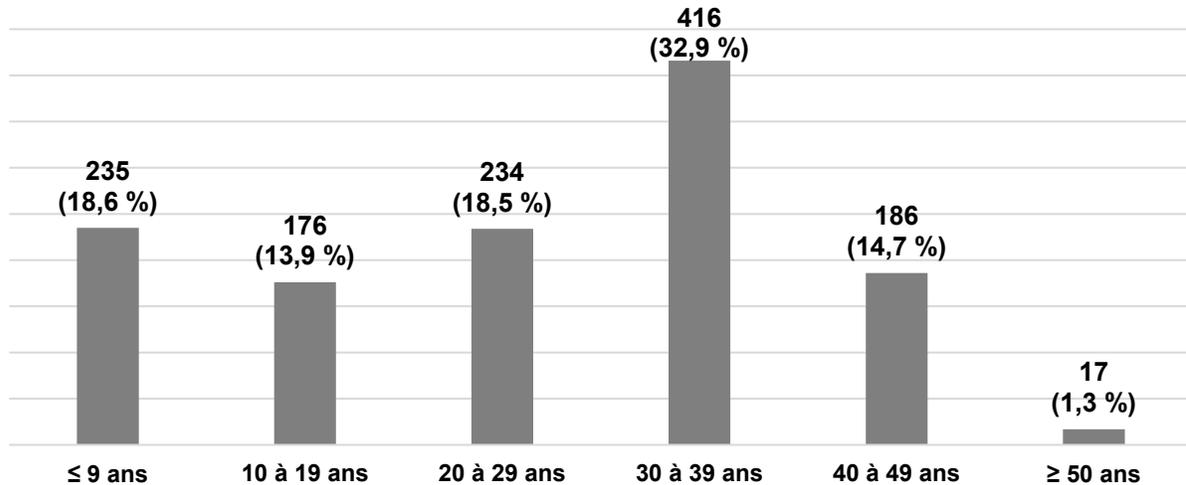
- ◆ *La commission d'enquête constate que le nombre de demandes d'indemnisation acceptées annuellement par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail a été en progression constante de 2000 à 2010, passant de 97 à 249, pour se stabiliser par la suite autour de 240.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le portrait des catégories de travailleurs les plus touchés par les maladies liées à l'exposition à l'amiante s'est complètement transformé, alors que les travailleurs du bâtiment sont désormais les plus atteints, plutôt que les travailleurs des mines.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime que le nombre élevé de travailleurs indemnisés à la suite de lésions professionnelles en lien avec une exposition à l'amiante, combiné au fait que le secteur du bâtiment contribue pour environ 50 % de ces lésions, militent en faveur d'une réflexion pour l'adoption de meilleurs moyens de protection et de prévention, dont la mise en place d'une base de données des travailleurs exposés à l'amiante, centralisée et gérée par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail. Une telle base de données, non publique, permettrait de mieux apprécier les expositions professionnelles cumulées et contribuerait à une prise de décision plus rapide et plus juste en matière d'indemnisations.*

#### **4.1.2.1.1 Les durées d'exposition à l'amiante chez les travailleurs ayant développé des maladies professionnelles liées à l'amiante**

La figure 4.4 permet d'apprécier la durée de l'exposition chez les travailleurs pour lesquels les lésions liées à l'amiante ont été acceptées par la CNESST de 1988 à 2003. Près du tiers des travailleurs ont été exposés durant une période de 30 à 39 ans, alors que la durée d'exposition est de 29 ans et moins chez plus 51 % des travailleurs. Elle est plus longue chez les travailleurs de l'industrie minière (31,4 ans) et plus courte chez les travailleurs du secteur/occupation de la transformation (près de 17 ans), alors que chez les travailleurs de la construction, elle est d'un peu plus de 25 ans (De Guire *et al.*, 2009, p. 27 et 34).

Par ailleurs, selon le médecin-conseil de la CNESST, l'âge moyen d'apparition des cancers associés à l'amiante chez les travailleurs du Québec se situe autour de 75 ans et « la plupart des gens sont des gens retraités » (M. Serge Lafrance, DT3.1, p. 55).

**Figure 4.4 Les durées d'exposition associées aux lésions liées à l'amiante acceptées par la CNESST de 1988 à 2003**



Source : adaptée de De Guire *et al.*, 2009, p. 76.

Le délai moyen écoulé entre l'année de la première exposition et l'année de l'acceptation de la maladie professionnelle par décision du Comité spécial des maladies professionnelles pulmonaires (CSMPP) (aujourd'hui CMPP ou Comité des maladies professionnelles pulmonaires) est de près de 44 ans. Le plus long délai est observé chez les travailleurs des mines (48,3 ans), alors que les plus courts concernent notamment les secteurs de la construction et de la transformation, avec environ 39 ans (De Guire *et al.*, 2009, p. 12 et 98).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'il se déroule en moyenne 44 ans entre la première exposition à l'amiante d'un travailleur du Québec et l'acceptation de sa maladie professionnelle par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.*
- ◆ *La commission d'enquête note que l'âge moyen d'apparition des cancers associés à l'amiante est d'environ 75 ans et que la durée d'exposition peut s'étaler sur des dizaines d'années.*

#### **4.1.2.1.2 Les données biométriologiques chez des travailleurs ayant développé des maladies liées à l'amiante**

Tenant compte de données sur la maladie, de l'historique professionnel et de l'analyse biométriologique<sup>38</sup> du contenu pulmonaire en fibres de 123 travailleurs du Québec ayant développé une maladie professionnelle liée à l'amiante entre 1988 et 2007, des chercheurs ont dégagé les caractéristiques principales suivantes, même s'ils admettent que de telles

38. La biométriologie, ou surveillance biologique de l'exposition de la population à des substances chimiques, peut être définie comme étant « l'identification et la mesure des substances de l'environnement ou de leurs métabolites dans les tissus, les excréta, les sécrétions ou l'air expiré des sujets exposés, afin d'évaluer l'exposition et les risques pour la santé, en comparant les valeurs mesurées à des références appropriées », [<https://www.em-consulte.com/en/article/871826>].

informations ne sont pas nécessairement représentatives de la situation de tous les travailleurs (Adib *et al.*, 2012, p. 9, 22, 24, 34, 36 à 38, 45 et 159; M. Georges Adib, DT7, p. 50) :

- plus de la moitié des travailleurs avaient trois ou quatre types de fibres dans leurs poumons, majoritairement du chrysotile et de la trémolite;
  - les travailleurs des mines, essentiellement les manœuvres, ont les concentrations les plus élevées de trémolite et de chrysotile pour tous types de pathologie;
  - les concentrations d'amosite et de chrysotile sont les plus élevées chez les travailleurs des métiers spécialisés atteints d'une amiantose ou d'un mésothéliome;
  - les fibres se retrouvent en grande proportion au sein des fibres de trémolite et d'amosite;
  - l'augmentation du délai médian entre la dernière exposition à l'amiante et l'analyse biométriologique s'accompagne d'une réduction de la concentration moyenne de fibres;
  - les concentrations moyennes de fibres sont proportionnelles à la durée médiane de l'exposition;
  - les fibres de chrysotile, aussi bien longues que courtes, peuvent persister dans les poumons de certains travailleurs plus de 30 ans après leur dernière exposition.
- ◆ *La commission d'enquête note que l'analyse du contenu pulmonaire d'une cohorte de 123 travailleurs québécois ayant développé une maladie professionnelle liée à l'amiante confirme la présence, dans tous les cas, de fibres de chrysotile de différentes longueurs et que les concentrations moyennes de fibres sont proportionnelles à la durée de l'exposition.*

#### 4.1.2.2 Les décès, les dérogations et les indemnisations liés à l'amiante

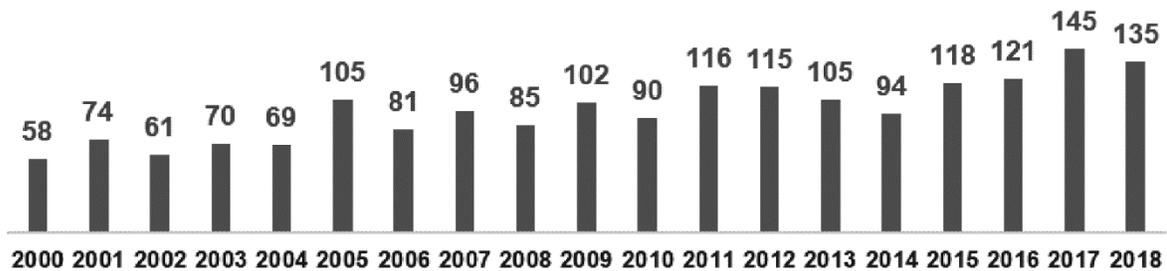
Les données de la CNESST démontrent qu'au Québec, l'amiante est la principale cause de décès des suites d'une maladie professionnelle depuis au moins 1997. Avant cette année-là, pour des raisons logistiques, la CNESST ne peut distinguer les décès par catégorie et il lui est donc impossible de déterminer l'année précise à partir de laquelle l'amiante est la principale cause de décès<sup>39</sup> (DQ35.2, p. 1).

La figure 4.5 présente l'évolution du nombre de décès liés à l'amiante au Québec de 2000 à 2018 et pour lesquels l'indemnisation a été acceptée par la CNESST. Le nombre demeure élevé et a même augmenté.

---

39. Depuis 1997, les décès sont présentés par année d'acceptation du décès par la CNESST alors qu'avant, les décès étaient cumulés selon l'année de survenance. De cette façon, la CNESST véhicule maintenant un nombre de décès officiel et définitif (DQ35.2, p. 1).

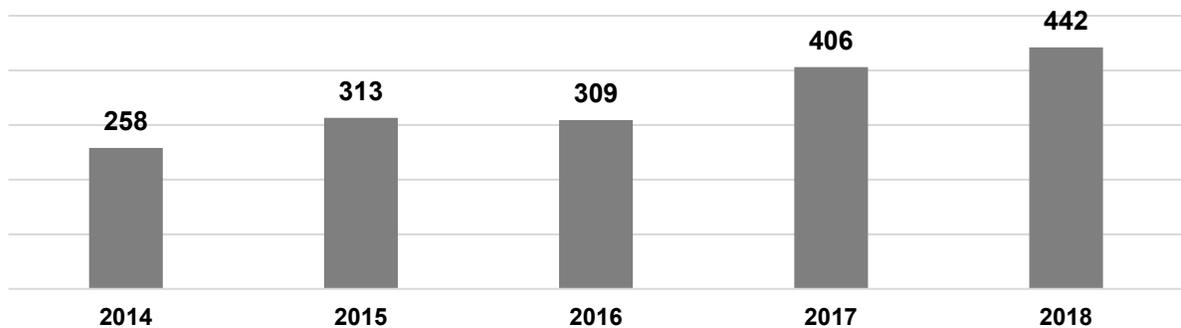
**Figure 4.5 Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante pour les années 2000 à 2018**



Source : adaptée de DQ2.1.3, p. 1.

Entre 2014 à 2018, les inspecteurs de la CNESST ont visité près de 600 lieux de travail où il y avait présence de matériaux amiantés et ont rapporté plus de 2 700 interventions demandant des corrections. Elles avaient pour objet l'émission d'un avis de dérogation pour un manquement à un règlement et qui exige l'apport de correctifs), des décisions intimant la cessation d'activités, la pose de scellés et même la fermeture du lieu de travail) ou des constats d'infraction (procédure pénale avec réclamation d'une amende si le contrevenant est reconnu coupable)<sup>40</sup> (PR4.5, p. 30 et 31). Les figures 4.6 et 4.7 présentent respectivement le nombre d'interventions faites par la CNESST entre 2014 et 2018. On peut noter que le nombre de dérogations a augmenté d'environ 70 % en cinq ans, alors que le nombre de décisions s'est maintenu autour de 140 annuellement.

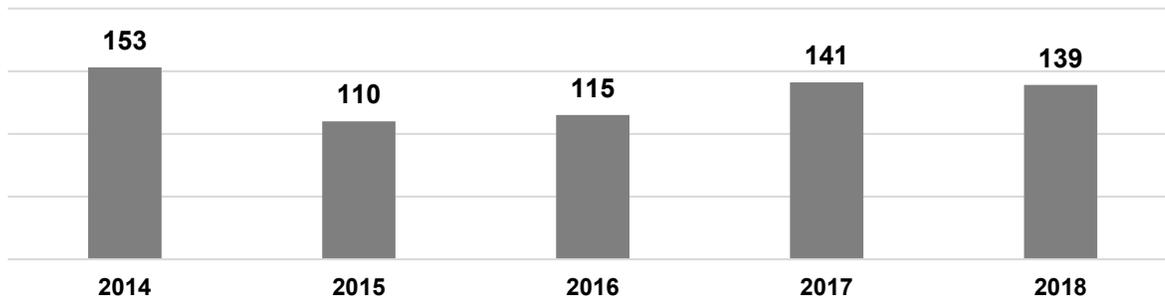
**Figure 4.6 Le nombre de dérogations émises par la CNESST de 2014 à 2018 en lien avec l'amiante**



Source : adaptée de PR4.5, p. 30.

40. Définitions des différents types d'intervention fournies par Bergeron *et al.*, 2010.

**Figure 4.7 Le nombre de décisions émises par la CNESST de 2014 à 2018 en lien avec l'amiante**



Source : adaptée de PR4.5, p. 31.

La grande majorité des constats émis entre 2014 et 2018 concernent l'obligation de l'employeur de déterminer les types d'amiante présents dans les matériaux avant d'entreprendre des travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante, comme prescrit dans l'article 3.23.3 du CSTC (PR4.5, p. 31).

Rappelons que, dans le but de mobiliser les efforts des intervenants pour éliminer les dangers et réduire le nombre d'accidents, la CNESST a mis en œuvre en 1997 le Plan d'action construction<sup>41</sup> qui prévoyait des cibles de tolérance 0 pour certains dangers, dont l'exposition aux poussières d'amiante. Ces cibles ont été reconduites et élargies à tous les milieux de travail dans la planification 2017-2019 (PR4.5, p. 30; M. Donald Boutin, DT6, p. 27).

Qui plus est, les employeurs ont la responsabilité d'assurer les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité de même que l'intégrité physique des travailleurs. À cet égard, ils ont la responsabilité de former et d'informer leurs travailleurs quant aux risques liés à l'amiante et aux méthodes de prévention et de travail sécuritaires (CSTC, art. 3.23.7) (PR4.5, p. 25).

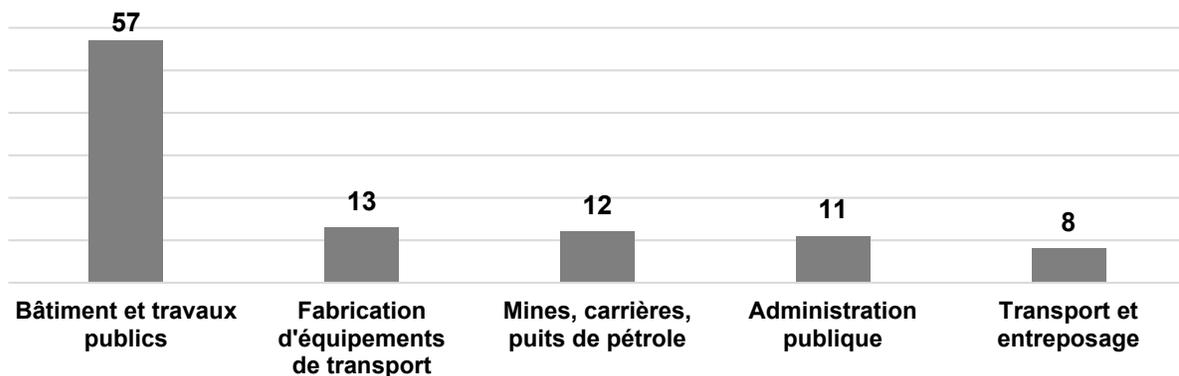
Dans le cadre de son mandat de surveillance de l'exposition à l'amiante et des maladies qui en découlent, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a réalisé une analyse des données d'intervention de la CNESST sur les chantiers de construction et autres lieux de travail aux prises avec de l'amiante. L'Institut y relate plusieurs dérogations en lien avec divers articles du CSTC, dont 34 pour le seul article concernant la formation et l'information des travailleurs sur les risques et les méthodes de travail sécuritaire en présence d'amiante (art. 3.23.7) de 2012 à 2014. Pour l'INSPQ, ces données révèlent des lacunes quant au « degré de respect des réglementations dans les milieux de travail visités par les inspecteurs, et d'une façon indirecte, le niveau de contrôle de l'exposition à l'amiante des travailleurs dans ces milieux [...] » (INSPQ, 2016, p. 3, 4 et 6).

41. [<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/Publications/900/Documents/DC900-9119web.pdf>].

La commission d'enquête considère pour le moins inquiétantes ces dérogations quant à la formation et à l'information des travailleurs. En effet, considérant le temps de latence entre une exposition à l'amiante et l'apparition de maladies, ce manque de formation et d'information risque de faire perdurer le nombre de demandes d'indemnisation déposées à la CNESST en raison d'expositions professionnelles à l'amiante.

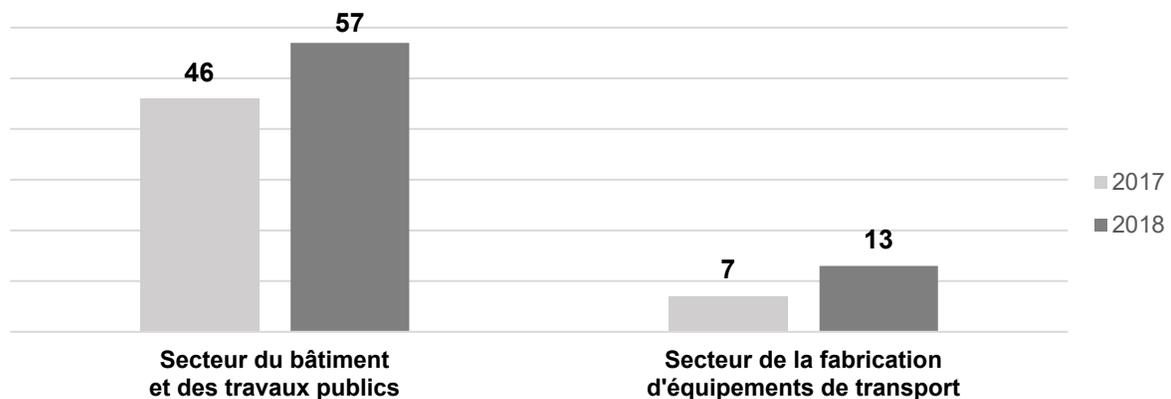
De plus, sur les 135 personnes décédées de l'année 2018, plus de la moitié (soit 70) étaient des travailleurs du bâtiment et des travaux publics ainsi que de la fabrication d'équipements de transport (figure 4.8). Les données de 2018 pour ces deux secteurs sont en hausse comparativement aux données de 2017 comme illustrées à la figure 4.9.

**Figure 4.8** Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante par secteur d'activité pour 2018



Source : adaptée de PR4.5, p. 29.

**Figure 4.9** Le nombre de demandes d'indemnisation acceptées par la CNESST à la suite de décès en lien avec une exposition à l'amiante chez les travailleurs du bâtiment et des travaux publics et ceux de la fabrication d'équipements de transport en 2017 et en 2018



Source : adaptée de PR4.5, p. 29.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'amiante est la principale cause de décès des suites d'une maladie professionnelle au Québec, et ce, depuis au moins 1997.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail a émis, en 2018, 70 % plus de dérogations liées à l'amiante qu'en 2014.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le nombre d'indemnisations pour des décès de travailleurs liés à une exposition à l'amiante a augmenté de 40 % entre 2014 à 2018.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que pour l'année 2018, le secteur du bâtiment et des travaux publics représentait à lui seul près de 50 % des décès liés à l'exposition à l'amiante.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête considère que les enjeux relatifs au nombre élevé d'infractions et à l'augmentation des demandes d'indemnisation de travailleurs à la suite d'une lésion professionnelle ou d'un décès en lien avec une exposition à l'amiante appellent à un examen rigoureux, par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, des moyens à mettre en œuvre pour favoriser une correction significative de la situation.*

#### **4.1.2.3 Le processus de reconnaissance des lésions et des décès liés à l'amiante pour les travailleurs du Québec**

La reconnaissance des lésions professionnelles liées à l'amiante est loin d'être aisée et relève souvent du parcours du combattant, comme en témoignent la figure 4.10 et les commentaires de travailleurs malades ou d'experts associés étroitement à plusieurs demandes d'indemnisation (M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DT13, p. 8; M. Jean Renaud, DM38; M. Gilles Mercier, DT13, p. 22). Ainsi, comme l'a précisé une représentante de la CNESST lors de l'audience publique :

[...] les réclamations avec parfois les tissus, les prélèvements, sont envoyées donc au Comité des maladies professionnelles pulmonaires, qui peut faire des demandes d'analyses minéralogiques justement sur ces biopsies-là. Donc, c'est vraiment le comité d'experts qui analyse la preuve médicale, et par la suite, la Commission est liée à leurs conclusions, aux fins de rendre des décisions d'admissibilité.  
(M<sup>me</sup> Christine Tardif, DT7, p. 35)

Selon une avocate spécialisée dans la représentation des accidentés du travail et avocate-conseil pour l'Association des victimes de l'amiante du Québec, il est encore difficile de faire reconnaître les maladies professionnelles liées à l'amiante. En effet, elles ne sont pas automatiquement reconnues par la CNESST et quand elles le sont, elles peuvent être contestées par l'employeur. Dans ces derniers cas, « elles sont contestées par des gros employeurs, des grosses pointures. Donc, c'est inéquitable actuellement, ce qui se passe devant les tribunaux, là, pour les travailleurs » (M<sup>me</sup> Sophie Mongeon, DT13, p. 8). Certaines situations illustrent cet aspect, comme lorsque plusieurs employeurs, chacun représenté par un avocat, contestent une décision, alors qu'en comparaison, le travailleur est seul et paraît démuné (M<sup>me</sup> Katherine Lippel, DT13, p. 31).

Des obstacles surviennent également lorsque le travailleur doit s'engager dans le deuxième palier décisionnel en entamant une contestation de la décision de la CNESST auprès de la Commission des lésions professionnelles (CLP), tribunal administratif de première instance. Cette étape est souvent assimilée à un processus « draconien et radical » (Bdioui, 2009, p. 61). En théorie, et afin d'augmenter les chances pour le travailleur de faire reconnaître une maladie professionnelle, l'article 29 de la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (LATMP) prévoit ce qui suit :

Les maladies énumérées dans l'annexe 1 sont caractéristiques du travail correspondant à chacune de ces maladies d'après cette annexe et sont reliées directement aux risques particuliers de ce travail. Le travailleur atteint d'une maladie visée dans cette annexe est présumé atteint d'une maladie professionnelle s'il a exercé un travail correspondant à cette maladie d'après l'annexe.

Afin de bénéficier de cette présomption, le travailleur doit prouver qu'il a été exposé à l'amiante dans l'exercice de son travail et qu'il souffre d'une maladie en lien avec cette exposition. L'exigence d'une quasi-certitude scientifique impose alors au travailleur un fardeau de la preuve exigeant, nécessitant une documentation étoffée et très difficile à soutenir.

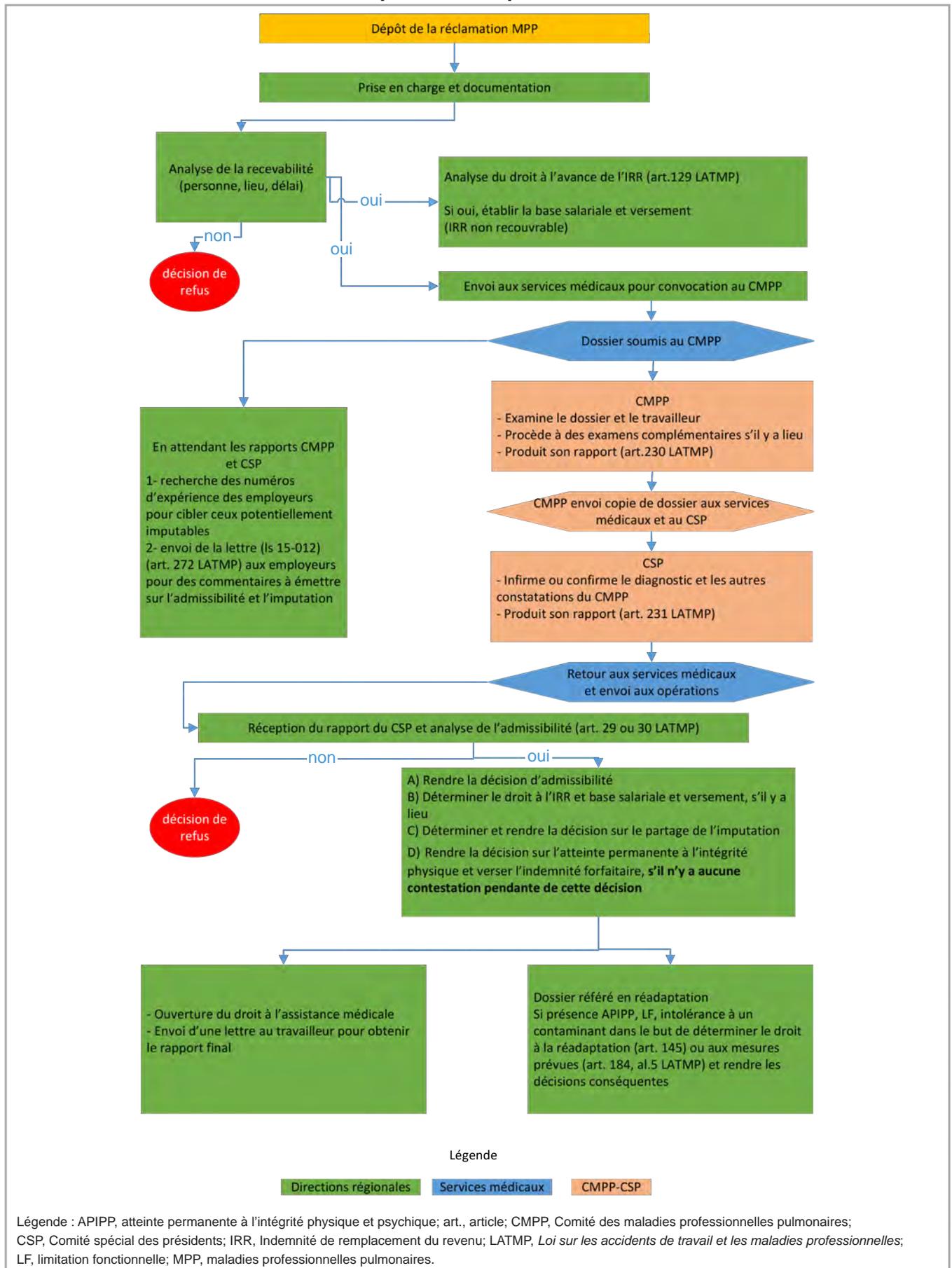
Dès lors, le travailleur est engagé dans une rude bataille sans garantie de réussite, d'autant que la CLP, comme l'employeur, ont la possibilité de renverser la présomption en démontrant que le travailleur n'a pas pu être exposé à l'amiante dans l'exercice de ses fonctions. La jurisprudence québécoise a en effet voulu que la « présomption ne soit pas absolue et puisse être repoussée par une preuve contraire », en d'autres termes « simple et réfragable » (Bdioui, 2009, p. 76, 88 et 128; Lippel, 2015, p. 8, 26, 27 et 71).

Lors de la rencontre sectorielle réunissant des représentants du milieu de travail, une chercheuse en droit de la santé et sécurité du travail a souligné ceci : « je ne comprends pas, après avoir eu six pneumologues qui appuient une réclamation, pourquoi on permet à l'employeur de contester de nouveau » (M<sup>me</sup> Katherine Lippel, DT13, p. 33).

Les décisions de la CLP rendues entre 2000 et 2006 concernant les demandes de réparations pour maladies professionnelles pulmonaires liées à l'amiante ont été analysées par Bdioui (2009, p. 154 à 162). Les conclusions sont éclairantes :

[...] les exigences de la jurisprudence rendent l'accès à l'indemnisation difficile pour bon nombre de travailleurs exposés à l'amiante. [...] Ces difficultés se manifestent notamment lors de la démonstration de l'existence d'une maladie, mais aussi au moment de prouver la relation entre la maladie et le travail ou le lien de causalité reliant le décès à cette maladie.  
(Bdioui, 2009, p. 163)

**Figure 4.10 Le cheminement d'une réclamation auprès de la CNESST dans les cas de maladies pulmonaires professionnelles**



Source : adaptée de DQ2.1.2.

De plus, l'auteure rappelle que le travailleur est censé obtenir gain de cause contre six pneumologues (trois du Comité des maladies professionnelles pulmonaires et trois du Comité spécial des présidents; voir figure 4.10). Elle évoque également la facilité avec laquelle la CLP renverse la présomption de la maladie professionnelle en s'appuyant sur des preuves en tout genre, notamment le niveau d'exposition qu'elle apprécie par elle-même sans tenir compte d'autres caractéristiques, comme les susceptibilités individuelles. Cette attitude devient alors un obstacle à la reconnaissance des maladies professionnelles liées à l'amiante et impose au travailleur ou à sa succession l'obligation de prouver la relation causale (Bdioui, 2009, p. 170). Or, pour le mésothéliome de la plèvre, plus de 80 % des cas sont liés à l'amiante (M. Yves Jalbert, DT3, p. 19). Pour la commission d'enquête, il y a donc une évidence de relation causale entre l'exposition professionnelle à l'amiante et le développement d'un mésothéliome de la plèvre.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le processus d'indemnisation des travailleurs ou de leur succession est lourd. Le Gouvernement du Québec devrait donc apporter des modifications à la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles pour adapter ce processus afin de permettre au travailleur une défense adéquate de son dossier et pour rendre irréfragable la présomption pour un travailleur atteint du mésothéliome de la plèvre, sachant que plus de 80 % des cas de cette maladie sont liés à une exposition à l'amiante.*

### 4.1.3 Les matériaux contenant l'amiante

Des données fragmentaires indiquent que les bâtiments où se trouvent des matériaux contenant de l'amiante (MCA,  $\geq 0,1$  % d'amiante) au Québec sont variés. Ils incluent notamment les immeubles à logements et à bureaux datant d'avant la fin des années 1970, les établissements des réseaux de l'éducation et de la santé, les églises, les salles communautaires, les édifices gouvernementaux, les centres commerciaux, les tours de bureaux, les infrastructures de transport public et nombre de résidences privées (De Guire *et al.*, 2005, p. 6; Dufresne *et al.*, 2009, p. 15). Le tableau 4.2 présente les pourcentages des bâtiments contenant de l'amiante ou des matériaux contenant de l'amiante dans les infrastructures du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.

**Tableau 4.2 La synthèse des déclarations des réseaux de l'éducation et de l'enseignement supérieur**

Réseau	Scolaire	Collégial	Universitaire
Nombre total de bâtiments	4 036	892	746
<b>Bâtiments avec déclaration</b>	<b>2 731</b>	<b>892</b>	<b>746</b>
Nombre de bâtiments avec présence d'amiante	2 219	449	295
Nombre de bâtiments sans présence d'amiante	382	443	451
Nombre de bâtiments <i>autres</i>	130	0	0
<b>Proportion de bâtiments avec déclaration contenant de l'amiante</b>	<b>81,3 %</b>	<b>50,3 %</b>	<b>39,5 %</b>

Source : adapté de DQ4.1.

Il a également été observé que, dans plusieurs édifices du Québec, les MCA se retrouveraient notamment dans les coudes et les échangeurs de tuyauterie qui en contiennent plus de 50 % comparativement à 7 % et moins dans les planchers, les plafonds, les murs et faux plafonds. Ces édifices incluent des établissements scolaires, mais également des établissements hospitaliers, des salles communautaires ainsi que des immeubles à bureaux et à logements (Dufresne *et al.*, 2009, p. 16 et 24).

Le tableau 4.3 dresse le portrait relatif à la présence d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante dans les infrastructures du ministère de la Santé et des Services sociaux qui inclut les Centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux (CIUSSS), les Centres intégrés de santé et de services sociaux (CISSS), les Centres hospitaliers universitaires (CHU), l'Institut national de psychiatrie légale Philippe-Pinel (INPL), le Centre régional de santé et de services sociaux (CRSSS) de la Baie-James, le Centre universitaire de santé McGill (CUSM), le Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM), la Régie régionale de la santé et des services sociaux (RRSSS) du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux (CCSSS) de la Baie-James, le Centre local de services communautaires (CLSC) de Naskapi, l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec affilié à l'Université Laval (IUCPQ – UL) et les Centres de santé.

En fait, la présence répandue des MCA au Québec et les besoins en rénovation d'un parc immobilier vieillissant devraient contribuer à maintenir l'exposition et le risque pour les travailleurs de la construction pour encore plusieurs décennies. De plus, l'absence d'une réglementation québécoise obligeant les propriétaires à dresser un inventaire sur la localisation, le type et l'état des MCA est un facteur aggravant. La découverte des MCA est souvent fortuite et survient durant des travaux de démolition ou de réparation (Adib *et al.*, 2009b, p. 30). Dans de telles circonstances, les travailleurs doivent y réagir alors qu'ils auraient plutôt dû s'y préparer.

Des provinces canadiennes se sont dotées de réglementations en ce sens afin d'améliorer la protection des travailleurs de la construction intervenant sur les structures du bâtiment contenant de l'amiante. Citons pour exemple l'Ontario, alors que depuis 2005 sa réglementation impose aux propriétaires l'obligation d'indiquer l'emplacement des MCA dans leurs bâtiments, le statut (friable ou non) de ces MCA ainsi que le type d'amiante qu'ils contiennent. D'autres pays ont déjà légiféré afin d'obliger les propriétaires à rechercher l'amiante dans leurs édifices, notamment la France, le Royaume-Uni et l'Australie (Adib *et al.*, 2009b, p. 31 et 32).

**Tableau 4.3 L'amiante dans le milieu de la santé par région – compilation au 8 janvier 2020**

Question 1 : Est-ce que votre établissement dispose d'un registre sur l'amiante?

Question 2 : Combien d'installations (bâtiments) de votre établissement contiennent de l'amiante?

Question 3 : Combien d'installations (bâtiments) compte votre établissement?

Établissements	Question 1	Question 2	Question 3	Rédaction en cours	%
CISSS du Bas-Saint-Laurent	Oui	32	41	6	78
CISSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean	Oui	32	44	–	73
CHU de Québec–UL	Oui	60	76	–	79
IUCPQ–UL	Oui	1	1	–	100
CIUSSS de la Capitale-Nationale	Oui*	47	68	–	69
CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec	Oui	55	62	–	89
CIUSSS de l'Estrie–CHUS	Oui	46	49	–	94
CIUSSS de l'Ouest-de-l'Île-de-Montréal					
CIUSSS du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal					
CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal	Oui	80	182	–	44
CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal	Oui	20	31	–	65
CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal	Oui	60	93	–	65
CHUM	Oui	11	12	–	92
CUSM	Oui	6	8	–	75
CHU Sainte-Justine	Oui	3	3	–	100
Institut de cardiologie de Montréal	Oui	1	2	–	50
INPL Philippe-Pinel	Oui	1	1	–	100
CISSS de l'Outaouais	Oui	37	45	–	82
CISSS de l'Abitibi-Témiscamingue	Oui*	25	29	–	86
CISSS de la Côte-Nord	Oui	18	66	–	27
CRSSS de la Baie-James	Oui	4	6	–	67
CISSS de la Gaspésie	Oui	25	47	2	53
CISSS des Îles					
CISSS de Chaudière-Appalaches	Oui	45	53	–	85
CISSS de Laval	Oui	15	21	–	71
CISSS de Lanaudière	Oui	24	31	–	77
CISSS des Laurentides	Oui	21	39	–	54
CISSS de la Montérégie-Centre	Oui	15	16	–	94
CISSS de la Montérégie-Est	Oui	25	61	–	41
CISSS de la Montérégie-Ouest	Oui*	23	41	–	56
RRSSS du Nunavik					
CCSSS de la Baie-James					
CLSC Naskapi					
Centre de santé Innuitsivik	Non	4	149	–	3
Centre de santé Tulattavik de l'Ungava					
	<b>27</b>	<b>736</b>	<b>1277</b>		<b>58</b>

\* Partiellement

Source : DB1.12.

Malgré des risques sanitaires tangibles, peu d'études sont disponibles. Les résultats d'une d'entre elles, qui a mesuré les concentrations de fibres d'amiante dans l'air durant les travaux de démantèlement de MCA dans divers édifices du Québec, indiquent que 43 % dépassent la norme québécoise de 1 f/cm<sup>3</sup> pour le chrysotile (voir tableau 4.1). Toutefois, la grande majorité des prélèvements avaient été effectués en poste fixe dans le milieu de travail et non en zone respiratoire du travailleur comme prescrit par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail du Québec* (RSST) et le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CSTC). L'étude a néanmoins permis de dégager quelques tendances intéressantes (Dufresne *et al.*, 2009, p. 35 à 37 et 45) :

- les activités de récupération de déchets, d'enlèvement de MCA et les opérations de démolition auraient le potentiel d'émission de poussières d'amiante le plus élevé;
- il n'y aurait apparemment pas de relation entre la concentration de chrysotile dans les MCA et la concentration de fibres dans l'air durant les opérations d'enlèvement;
- la friabilité des matériaux contenant du chrysotile ne permettrait pas de prédire la concentration de fibres dans l'air;
- il existerait une relation entre la teneur d'amosite dans les MCA friables et la concentration de fibres dans l'air.

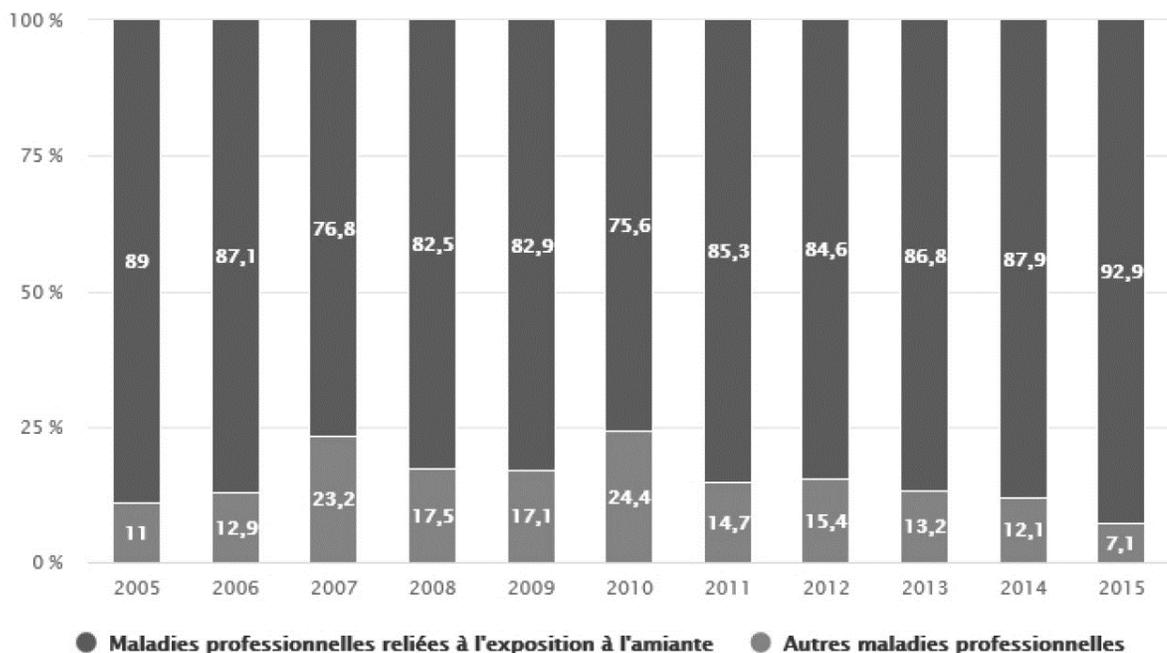
Une équipe de chercheurs québécois a réalisé un inventaire de MCA. L'objectif ultime était d'enrichir la connaissance sur l'exposition des travailleurs de la construction au Québec. Le registre qu'il a constitué comptait plus de 23 000 MCA répertoriés dans plus de 1 500 bâtiments à l'échelle provinciale, avec la présence de chrysotile dans près de la moitié des échantillons. Plus des trois quarts des MCA répertoriés provenaient des régions de la Montérégie, de Montréal, de Québec, de la Mauricie et du Centre-du-Québec. L'élaboration de ce registre a été basée sur des données d'inventaires de MCA fournies gracieusement par certains organismes publics, parapublics et entreprises privées ainsi que par la consultation de rapports d'intervention de la CSST, devenue depuis la CNESST (Beaudry *et al.*, 2008, p. 4, 8, 21 à 23, 37 et 38).

Le registre établi par ces chercheurs est cependant loin d'être exhaustif. D'ailleurs, ceux-ci admettent qu'il ne serait pas possible « de statuer formellement sur sa représentativité par rapport à l'univers des MCA dans les édifices québécois, car il ne constitue pas un échantillon aléatoire des édifices de la province » (Beaudry *et al.*, 2008, p. 37). Bien que le gouvernement canadien n'ait interdit l'usage de MCA dans les nouvelles constructions et les grands projets de rénovation qui relèvent de sa juridiction que depuis le 1<sup>er</sup> avril 2016, il a néanmoins pris l'initiative de publier annuellement en ligne des inventaires d'immeubles fédéraux contenant de l'amiante (Santé Canada, 2018). C'est ainsi qu'un participant à une rencontre sectorielle organisée par la commission d'enquête a souligné l'importance d'établir un registre public au Québec : « Il faut un inventaire, il faut un registre » (M. Daniel Green, DT13, p. 146). Or, il n'existe actuellement aucun organisme ayant comme responsabilité la constitution d'un tel registre et de sa mise à jour continue.

Rappelons toutefois que, comme présenté précédemment, le RSST exige des employeurs qu'ils dressent un registre détaillant la présence d'amiante dans les bâtiments et ouvrages de génie civil sous leur autorité, mais que ce registre n'est pas de nature publique.

Considérant que le rapport du nombre de décès par maladies liées à l'amiante comparativement à la totalité des décès liés aux maladies professionnelles au Québec est très grand, variant entre 75 % et 95 % (figure 4.11), et compte tenu du fait que ce sont désormais les travailleurs de la construction qui en sont atteints (figure 4.3), il est tout à fait indiqué que toute l'information relative à la présence de l'amiante ou des MCA dans les bâtiments soit disponible et accessible facilement pour favoriser l'application de mesures de protection adéquates, comme définies par la CNESST<sup>42</sup>.

**Figure 4.11 Les décès par maladies liées à l'amiante par rapport à la totalité des décès attribuables aux maladies professionnelles au Québec reconnus par la CNESST, 2005-2015**



Source : adaptée de PR4.1b, p. 19.

42. Il s'agit des obligations issues des nouvelles dispositions réglementaires particulières 1) pour les flocages et les calorifuges et 2) pour les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante (PR4.5, p. 40 et 41).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'amiante et les matériaux en contenant sont présents dans de très nombreux bâtiments sur l'ensemble du territoire québécois.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le Gouvernement du Québec devrait mettre en place un registre de tous les bâtiments contenant de l'amiante ou des matériaux en contenant sur l'ensemble du territoire québécois. En lien avec le principe de développement durable relatif à l'accès au savoir, qui promeut la diffusion et le partage des connaissances, ce registre est un incontournable dans une optique de réduction de l'exposition et du risque sur la santé. Un tel registre devrait être de nature publique dans un contexte où le milieu de la construction sera de plus en plus sollicité pour la rénovation de résidences et d'infrastructures vieillissantes.*

## 4.2 L'encadrement légal du travail en présence d'amiante

L'Organisation internationale du Travail (OIT) a adopté diverses dispositions relatives à la sécurité, à l'hygiène et au milieu de travail qui se sont traduites en conventions entre les États membres. Certaines d'entre elles visent des secteurs d'activité économique particuliers, dont celui de l'amiante. En 1986, l'OIT a adopté la *Convention concernant la sécurité dans l'utilisation de l'amiante* (IOT, n° 162), entrée en vigueur au Canada le 16 juin 1989 et à laquelle le Québec s'est déclaré lié (Gouvernement du Canada, 2013; MRIF, 2019).

Cette convention prévoit que les États membres, dans leurs législations nationales, prescrivent « les mesures à prendre pour prévenir et contrôler les risques pour la santé dus à l'exposition professionnelle à l'amiante et pour protéger les travailleurs contre ces risques » (art. 3.1). Ainsi, l'autorité compétente doit établir des limites d'exposition des travailleurs tout en réduisant l'exposition au plus bas niveau possible. À défaut de parvenir à contenir l'exposition à l'amiante, les employeurs doivent mettre en place des mesures de protection et fournir des équipements de protection aux travailleurs (art. 15).

Tant au fédéral qu'au provincial, le travail en présence d'amiante et de matières en contenant est encadré par divers outils législatifs. Au Québec, la CNESST est le principal organisme qui encadre les aspects législatifs du travail en présence d'amiante et de ses conséquences sur la santé des travailleurs. Sa mission est de « faire la promotion des droits et des obligations en matière de travail et d'en assurer le respect, et ce, auprès tant des travailleurs que des employeurs du Québec » (PR4.5, p. 10).

La CNESST est responsable de l'administration du régime de santé et de sécurité du travail prévu à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) (RLRQ, c. S-2.1) et à la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (RLRQ, c. A-3.001). Pour ce faire, elle intervient dans trois domaines, soit la prévention et l'inspection, l'indemnisation et la

réintégration au travail ainsi que le financement du régime de santé et de sécurité du travail<sup>43</sup> (PR4.5, p. 10). La CNESST peut également adopter des règlements, ce qu'elle a d'ailleurs fait afin d'inclure des dispositions relatives à l'amiante au RSST<sup>44</sup> ainsi qu'au CSTC<sup>45</sup>.

Ainsi, au Québec, le travail en présence d'amiante est encadré par la LSST, par son RSST ainsi que par son CSTC<sup>46</sup>. Ceux-ci indiquent que tout matériau ou produit est réputé contenir de l'amiante lorsque sa concentration en amiante est d'au moins 0,1 % v/v (RSST, art. 69.2, CSTC, art. 3.23.0.1). Cette concentration est établie en fonction de celle inscrite dans le *Règlement sur les produits dangereux* (DORS/2015-17) du gouvernement fédéral, qui utilise le même seuil afin d'obliger un fournisseur à divulguer la présence d'une substance cancérigène, telle que l'amiante, dans une fiche de données de sécurité d'un produit qu'il vend (DB5.2, p. 1; M. Jamie Poch Weber, DT2, p. 133).

### 4.2.1 La Loi sur la santé et la sécurité du travail

L'objectif de la LSST consiste en « l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs » (art. 2). À ce sujet, la loi précise que « la mise à la disposition des travailleurs de moyens et d'équipements de protection individuels ou collectifs, lorsque cela s'avère nécessaire pour répondre à leurs besoins particuliers, ne doit diminuer en rien les efforts requis pour éliminer à la source même les dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique » (art. 3).

Cette loi énonce les droits et les obligations des travailleurs<sup>47</sup>, des employeurs<sup>48</sup> et des propriétaires. Pour le travailleur, elle indique qu'il doit :

- prendre connaissance du programme de prévention applicable à sa situation;
- prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique;

---

43. « Pour assurer la pérennité financière du régime, le financement de la CNESST est totalement assuré par les cotisations que l'organisation perçoit auprès des employeurs, selon des principes d'assurance » (PR4.5, p. 10).

44. Section IX.1. Disposition sur la gestion sécuritaire de l'amiante. Adoptée en 2013.

45. Sous-section 3.23 de la section III – Chantiers de construction. Travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante. Initialement adoptée en 1990 et mise à jour à plusieurs reprises.

46. Le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* (RLRQ, c. S-2.1, r. 11) aborde également l'amiante, mais la CNESST précise qu'il n'est plus utilisé et que la majorité de ses articles ont été abrogés lors de l'entrée en vigueur du RSST. Le Gouvernement étudie actuellement une proposition faite le 6 novembre 2019 suggérant d'abroger ce règlement (DQ14.1, p. 1).

47. Travailleur : une personne qui exécute, en vertu d'un contrat de travail ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, un travail pour un employeur, y compris un étudiant dans les cas déterminés par règlement, à l'exception :  
1° d'une personne qui est employée à titre de gérant, surintendant, contremaître ou représentant de l'employeur dans ses relations avec les travailleurs;  
2° d'un administrateur ou dirigeant d'une personne morale, sauf si une personne agit à ce titre à l'égard de son employeur après avoir été désignée par les travailleurs ou une association accréditée (LSST, art. 1).

48. Employeur : une personne qui, en vertu d'un contrat de travail ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, utilise les services d'un travailleur; un établissement d'enseignement est réputé être l'employeur d'un étudiant, dans les cas où, en vertu d'un règlement, l'étudiant est réputé être un travailleur ou un travailleur de la construction (LSST, art. 1)

- ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des personnes travaillant avec ou près de lui;
- participer à l'identification et à l'élimination des risques sur le lieu de travail (art. 49).

La LSST permet également au travailleur de se prévaloir d'un droit de refus. En effet, ce dernier peut « refuser d'exécuter un travail s'il a des motifs raisonnables de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ou peut avoir l'effet d'exposer une autre personne à un semblable danger » (art. 12).

Quant à l'employeur, il se doit de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Pour se faire, il doit notamment :

- s'assurer que les établissements sous son autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection des travailleurs;
- s'assurer que l'organisation, les méthodes et les techniques de travail sont sécuritaires et qu'elles ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;
- utiliser les méthodes et techniques visant à déterminer, contrôler et éliminer les risques pour la santé et pour la sécurité des travailleurs;
- s'assurer que l'émission d'un contaminant ou l'utilisation d'une matière dangereuse ne porte atteinte à la santé ou à la sécurité de quiconque sur un lieu de travail;
- informer les travailleurs sur les risques liés à leur travail et leur assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés;
- rendre accessible aux travailleurs, sur les lieux de travail, la fiche de données de sécurité des produits dangereux s'y trouvant;
- fournir gratuitement aux travailleurs tous les moyens et les équipements de protection individuels prévus par le comité de santé et de sécurité<sup>49</sup> ou, le cas échéant, les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs déterminés par règlement et s'assurer que les travailleurs utilisent ces moyens et ces équipements;
- communiquer aux travailleurs, au comité de santé et de sécurité, à l'association accréditée, au directeur de la santé publique et à la CNESST la liste des matières dangereuses utilisées dans l'établissement et des contaminants qui peuvent y être émis (art. 51 et 62.6).

Finalement, lorsque son édifice est utilisé par plusieurs employeurs, le propriétaire doit faire en sorte que, dans les parties de l'édifice qui ne sont pas sous l'autorité d'un employeur, les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité des travailleurs soient prises (art. 56).

---

49. Comité paritaire travailleurs-employeur formé selon en vertu des articles 68, 69 ou 82 de la LSST.

Le propriétaire d'une résidence qui retient les services d'un entrepreneur pour la réalisation de travaux de construction chez lui, soit par un contrat d'entreprise ou de service, n'est pas considéré comme un employeur selon la LSST (DQ9.1, p. 1).

Afin d'assurer le respect de cette loi et de ses règlements, la CNESST ou une personne qu'elle désigne peut enquêter en assumant notamment les responsabilités suivantes :

- visiter tout lieu où ont cours des activités visées par la LSST et ses règlements;
- consulter les livres, registres et dossiers d'un employeur ou de toute personne exerçant une activité visée par la LSST et ses règlements;
- enquêter, prélever des échantillons, prendre des photographies et installer des appareils de mesure sur un lieu de travail ou sur un travailleur, s'il y consent;
- émettre des avis de corrections forçant le respect de la LSST et des règlements;
- ordonner la suspension des travaux ou la fermeture d'un lieu de travail et en autoriser la réouverture (LSST, chapitre X).

Le lieu de travail influence la façon dont le travail en présence d'amiante est encadré. Le RSST s'applique aux établissements, définis à l'article 1 de la LSST comme étant :

« **établissement** » : l'ensemble des installations et de l'équipement groupés sur un même site et organisés sous l'autorité d'une même personne ou de personnes liées, en vue de la production ou de la distribution de biens ou de services, à l'exception d'un chantier de construction; ce mot comprend notamment une école, une entreprise de construction ainsi que les locaux mis par l'employeur à la disposition du travailleur à des fins d'hébergement, d'alimentation ou de loisirs, à l'exception cependant des locaux privés à usage d'habitation.

Quant à lui, le *Code de sécurité pour les travaux de construction* s'applique aux chantiers de construction, comme définis à l'article 1 de la LSST :

« **chantier de construction** » : un lieu où s'effectuent des travaux de fondation, d'érection, d'entretien, de rénovation, de réparation, de modification ou de démolition de bâtiments ou d'ouvrages de génie civil exécutés sur les lieux mêmes du chantier et à pied d'œuvre, y compris les travaux préalables d'aménagement du sol, les autres travaux déterminés par règlement et les locaux mis par l'employeur à la disposition des travailleurs de la construction à des fins d'hébergement, d'alimentation ou de loisirs.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la Loi sur la santé et la sécurité du travail vise l'élimination à la source des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs et qu'elle prévoit pour ceux-ci le droit de refuser d'exécuter des travaux pouvant les exposer à un danger ou pouvant exposer une autre personne à un danger.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la Loi sur la santé et la sécurité du travail confère des droits et responsabilités aux employeurs et aux travailleurs. Les propriétaires ont quant à eux comme seule responsabilité d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs dans les parties de l'édifice qui ne sont pas sous l'autorité d'un employeur, si plus d'un employeur y tient des activités.*

## 4.2.2 Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Le RSST encadre les risques liés à la présence d'amiante dans les établissements par des inspections, des vérifications, des demandes de corrections, l'établissement de conditions de travail ainsi que par des mesures sur la gestion sécuritaire de l'amiante dont la tenue d'un registre. Il indique que les matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante, dont les flocages<sup>50</sup> et les calorifuges<sup>51</sup>, sont présumés en contenir sous réserve d'une démonstration du contraire<sup>52</sup> (art. 69.4).

Les dispositions du RSST relativement aux calorifuges, flocages et à la vérification de la présence d'amiante dans les matériaux, en plus de l'enregistrement et de la divulgation des informations, ont été ajoutées à la suite de l'adoption de la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec. Afin de les présenter au milieu du travail, la CNESST a produit le guide *Gestion sécuritaire de l'amiante – Prévenir l'exposition des travailleurs à l'amiante* (CSST, 2013b).

Le RSST définit les « fibres respirables d'amiante » comme l'OMS, soit « toute fibre d'amiante dont le diamètre est inférieur à 3 µm et dont le rapport longueur-diamètre est supérieur à 3:1; seules les fibres d'une longueur supérieure à 5 µm seront prises en compte à des fins de mesure » (art. 1). Il indique que toutes les formes d'amiante sont des cancérigènes de type C1, soit ayant un effet cancérigène démontré chez l'humain, et en établit les valeurs d'exposition admissibles à l'annexe I du RSST (tableau 4.4).

Avant d'exécuter un travail pouvant émettre de la poussière, l'employeur doit vérifier la présence d'amiante dans les matériaux et les produits susceptibles d'en contenir. Cette obligation de l'employeur s'applique autant pour les bâtiments publics que privés, y compris aux résidences privées. Le propriétaire d'une résidence privée n'a cependant pas cette obligation; elle revient à l'employeur, soit l'entrepreneur qu'il a retenu pour la réalisation des travaux (DQ9.1, p. 2).

Plus précisément, le RSST confère à l'employeur la responsabilité d'inspecter tout bâtiment construit avant le 15 février 1990 afin de localiser les calorifuges ou avant le 20 mai 1999 pour les flocages qui contiennent de l'amiante. L'inspection initiale devait être réalisée entre juin 2013 et juin 2015 et doit être validée tous les deux ans sauf si les flocages ou calorifuges contenant de l'amiante sont enfermés de façon permanente et étanche. Cette responsabilité s'applique autant pour les bâtiments d'employeurs publics que privés, mais pas pour les bâtiments qui ne sont pas sous la responsabilité d'un employeur, tels qu'une résidence privée. Des corrections doivent être apportées aux flocages et aux calorifuges qui sont

---

50. Flocage : un mélange de matériaux friables appliqués par projection pour couvrir une surface (art. 69.1).

51. Calorifuge : un matériau isolant qui recouvre une installation ou un équipement afin d'empêcher une déperdition de la chaleur (art. 69.1).

52. Peut être démontré par une information documentaire vérifiable, telles une fiche technique ou une fiche de données de sécurité, qui établit la composition des flocages et des calorifuges ou la date de leur installation, ou par un rapport d'échantillonnage (69.4). Cependant, les panneaux de gypse et les composés à joints fabriqués après le 1<sup>er</sup> janvier 1980 sont réputés ne pas contenir de l'amiante (art. 69.10).

susceptibles d'émettre des poussières d'amiante ainsi qu'aux revêtements intérieurs susceptibles de contenir de l'amiante et pouvant émettre des poussières. L'employeur doit enlever les calorifuges ou les flocages, les enfermer dans un ouvrage étanche permanent, les enduire ou les imprégner d'un liant ou les recouvrir d'un matériau étanche aux fibres. Il doit réparer ou enlever les revêtements (art. 69.3 à 69.9; DQ9.1, p. 1; CSST, 2013c, p. 6).

**Tableau 4.4 Les valeurs d'exposition admissibles à l'amiante pour les travailleurs**

Types d'amiante	Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) Moyenne sur 8 heures	Valeur d'exposition de courte durée (VECD) Moyenne sur 15 minutes
Chrysotile	1 f/cm <sup>3</sup>	5 f/cm <sup>3</sup>
Actinolite	1 f/cm <sup>3</sup>	5 f/cm <sup>3</sup>
Amosite*	0,2 f/cm <sup>3</sup>	1 f/cm <sup>3</sup>
Anthophyllite	1 f/cm <sup>3</sup>	5 f/cm <sup>3</sup>
Crocidolite*	0,2 f/cm <sup>3</sup>	1 f/cm <sup>3</sup>
Trémolite	1 f/cm <sup>3</sup>	5 f/cm <sup>3</sup>

\* Dans les cas où l'utilisation de ces produits est permise.

Sources : adapté de PR4.5.1, p. 21; RSST, annexe 1; PR4.5, p. 42.

Pour tout établissement dont l'exploitation est susceptible d'entraîner l'émission de poussières, celle-ci doit être réalisée de manière à ce que la concentration de poussières n'excède pas, en zone respiratoire des travailleurs, les valeurs d'exposition admissibles (tableau 4.4). Les établissements doivent être conçus, construits et aménagés de manière à assurer le respect des normes ou être pourvus d'un système d'évacuation des poussières totales en suspension (art. 41). Si la technologie existante ne permet pas à l'employeur de respecter ces conditions, il doit fournir gratuitement au travailleur un équipement de protection respiratoire et s'assurer qu'il le porte (art. 45). En deçà des valeurs admissibles, le port d'un appareil de protection ne peut qu'être recommandé. Cependant, si un travailleur est exposé à une substance cancérigène inscrite à l'annexe I, son exposition doit être réduite au minimum, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes (art. 42).

Lorsque l'exposition à l'amiante d'un travailleur ne dépasse pas cinq fois la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP<sup>53</sup>), l'employeur peut lui fournir gratuitement un masque de type FFP2<sup>54</sup> et s'assurer que le travailleur le porte. Cette disposition ne diminue en rien l'obligation de l'employeur de réduire à la source les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Le masque de type FFP2 répond à une norme européenne et offre sensiblement la même protection qu'un masque de type N95<sup>55</sup>.

53. La concentration moyenne pondérée pour une période de 8 heures par jour, en fonction d'une semaine de 40 heures, d'une substance chimique (sous forme de gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards) présente dans l'air au niveau de la zone respiratoire du travailleur, en vertu du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r. 13). Cette valeur est exprimée en ppm, mg/m<sup>3</sup> ou f/cm<sup>3</sup> (CNESST, 2020d).

54. Filtering face piece de classe 2.

55. « N » signifie qu'il ne résiste pas à l'huile et « 95 » indique un taux d'efficacité de filtration de 95 %.

À ces niveaux d'exposition, l'employeur peut donc choisir ce type de masque plutôt que ceux présentés dans le Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec (DQ14.1, p. 3 et 4).

Pour les établissements où des travailleurs sont exposés à l'amiante, le RSST stipule que « la concentration de poussières d'amiante en suspension dans l'air et la concentration de fibres respirables d'amiante au niveau de la zone respiratoire des travailleurs doivent [...] être mesurées au moins une fois par année » ou plus fréquemment selon « l'importance des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des travailleurs ». Il stipule aussi que « ces mesures doivent également être effectuées chaque fois qu'il y a modification des procédés industriels ou mise en place de moyens destinés à améliorer la qualité de l'air dans le milieu de travail ». Les résultats de ces mesures de la qualité de l'air effectuées par l'employeur doivent être consignés dans un registre qu'il doit conserver au moins cinq ans (art. 43). Cependant, en vertu de l'article 51<sup>56</sup> de la LSST, si les concentrations sont mesurées par le Réseau de la santé publique en santé au travail, l'employeur doit informer le travailleur des résultats.

Aucun critère n'est cependant établi afin de définir dans quelles circonstances la prise de plus d'une mesure de la concentration de fibres respirables d'amiante par année est nécessaire. La responsabilité de ces prélèvements revient à l'employeur et seul un inspecteur de la CNESST peut l'obliger à en prendre plus d'un par année (LSST, art. 182; RSST, art. 43). Cependant, en vertu des articles 58 et 59 de la LSST, certains établissements<sup>57</sup> doivent mettre en place un programme de santé spécifique à l'établissement (PSSE). Parmi ces établissements se trouvent ceux de l'industrie de la fabrication des produits métalliques, des mines, de l'industrie des produits minéraux non métalliques, du transport et de l'entreposage. Plusieurs projets de valorisation de résidus miniers amiantés seraient donc touchés par cette disposition. Leur PSSE « est élaboré par le médecin responsable des services de santé de l'établissement et [...] doit être approuvé par le comité de santé et de sécurité » (LSST, art. 112) (DQ31.1, p. 1 et 2).

Ces établissements devront donc posséder un PSSE dans lequel « la surveillance et l'évaluation de la qualité du milieu de travail doivent être prévues en fonction des risques pour la santé auxquels s'expose un travailleur » (LSST, art. 113). Cette évaluation des

---

56. L'article 51 : « L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

[...]

10° afficher, dans des endroits visibles et facilement accessibles aux travailleurs, les informations qui leur sont transmises par la Commission, l'agence et le médecin responsable, et mettre ces informations à la disposition des travailleurs, du comité de santé et de sécurité et de l'association accréditée; »

57. Groupe 1 – Construction; Industries chimiques; Exploitation forestière, services forestiers et industries du bois de sciage et des bardeaux; Mines, carrières et puits de pétrole; Industrie de la fabrication des produits métalliques;

Groupe 2 – Industrie du bois (à l'exclusion des industries du bois de sciage et des bardeaux); Industries des produits en caoutchouc et industries des produits en matière plastique; Industries du matériel de transport; Industries de première transformation des métaux; Industries des produits minéraux non métalliques;

Groupe 3 – Services gouvernementaux; Industries des aliments et industries des boissons; Industries du meuble et des articles d'ameublement; Industries du papier et des produits en papier; Transport et entreposage (DQ31.1, p. 2).

risques est réalisée par les intervenants du Réseau de la santé publique en santé au travail (RSPSAT) qui en informe les travailleurs et l'employeur. Leur analyse du risque pourrait conclure au besoin de réaliser plus d'une mesure par année et aurait un caractère obligatoire pour l'employeur, responsable de l'application du PSSE (DQ31.1, p. 2 et 3).

La CNESST précise que l'analyse du risque doit être « évaluée en tenant compte du contexte d'exposition à l'amiante dans l'entreprise et doit être analysée au cas par cas » (DQ31.1, p. 2). Elle précise que :

[...] l'intervalle entre les évaluations d'exposition devrait tenir compte des facteurs suivants :

- cycles du procédé incluant les cycles d'opération normale et les cycles d'entretien ou de réparation;
- conséquences de pannes des installations de contrôle ou d'élimination à la source;
- proximité des concentrations ambiantes et des valeurs de référence;
- efficacité des moyens de contrôle;
- variabilité temporelle des résultats.

(DQ31.1, p. 3 et 4).

En présence d'amiante, l'employeur doit également former et informer les travailleurs susceptibles d'être exposés quant aux risques, aux méthodes de prévention et aux méthodes de travail sécuritaires spécifiques aux travaux à exécuter. La question de la formation sera pour sa part abordée à la section suivante. Par ailleurs, l'employeur est responsable de prendre les mesures requises pour contrôler l'émission de poussières d'amiante<sup>58</sup>, car lorsqu'un travailleur est exposé à une substance cancérigène, ce règlement prévoit qu'une telle exposition doit être réduite le plus possible, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes. La CNESST précise que les mesures que l'employeur peut mettre en place pour répondre à cette exigence doivent être des mesures de prévention techniques ou administratives, « telles que des méthodes de confinement du procédé, un système de ventilation par captation à la source ou l'ajustement des horaires de travail » et non des équipements de protection individuels (DQ14.1, p. 4; RSST, art. 42 et 69.15).

Il doit également fournir aux travailleurs exposés à l'amiante des vestiaires séparés pour les vêtements de travail et les vêtements de ville ainsi qu'une douche. Ces travailleurs ne peuvent donc pas porter leur vêtement de travail ailleurs que sur les lieux de travail. Pour les travailleurs en contact avec des fibres de chrysotile au-delà des valeurs d'exposition admissibles, l'employeur doit leur fournir un survêtement, voir à son entretien et veiller à ce qu'il ne soit porté que sur les lieux de travail (RSST, art. 45, 63, 66 et 67).

---

58. L'employeur a, à cet égard, les mêmes obligations que celles que prévoit le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (c. S-2.1, r. 4).

Les dispositions sur la gestion sécuritaire de l'amiante du RSST exigent qu'un employeur maintienne à jour un registre de gestion sécuritaire de l'amiante<sup>59</sup> contenant :

- 1° la localisation des flocages et des calorifuges qui ont fait l'objet d'une inspection et la localisation des matériaux et des produits qui ont fait l'objet d'une vérification;
  - 2° la présence et le type d'amiante ou l'absence d'amiante, dans les flocages, les calorifuges, les matériaux et les produits ainsi que les informations documentaires vérifiables ou les rapports d'échantillonnage qu'il a réalisés qui indiquent les types d'amiante ou qui en démontrent l'absence;
  - 3° les dates et le résultat des inspections des flocages et des calorifuges contenant de l'amiante [...] ainsi que les dates et les résultats de toute autre vérification de matériaux et de produits;
  - 4° la nature et la date des travaux effectués sur les flocages, les calorifuges, les matériaux et les produits contenant de l'amiante.
- (art. 69.16)

L'employeur doit conserver ce registre tant que le bâtiment ou l'ouvrage de génie civil est sous son autorité et le mettre à la disposition des travailleurs et de leurs représentants qui y œuvrent. De plus, il doit divulguer à toute personne qui planifie ou qui va effectuer un travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante les inscriptions pertinentes notées au registre (art. 69.16 et 69.17).

S'ils ne sont pas des employeurs, les propriétaires des édifices n'ont pas l'obligation de tenir un tel registre. Cependant, comme mentionné précédemment, l'article 56 de la LSST prévoit que le propriétaire d'un bâtiment qui est utilisé par plusieurs employeurs doit prendre « les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité des travailleurs », pour les parties du bâtiment qui ne sont pas sous l'autorité d'un employeur. Pour ces parties d'un édifice, le propriétaire a les mêmes responsabilités qu'un employeur. « Il devra donc y avoir un registre du propriétaire pour les parties du bâtiment qui sont sous son autorité, en plus des différents registres des employeurs locataires pour les parties qui sont sous leurs autorités respectives » (DQ30.1, p. 3).

Ces registres ne sont pas publics ni déposés dans une banque de données centralisée. Au moment d'un transfert de propriété, la CNESST indique qu'un propriétaire ou un employeur qui possède un tel registre « devrait prendre les mesures nécessaires pour transmettre le registre au nouveau locataire [employeur] ou propriétaire », mais aucune disposition du RSST ne l'oblige à le faire (CSST, 2013b, p. 15; DQ30.1, p. 2).

Cette approche par la responsabilisation de l'employeur ne permet cependant pas une gestion uniforme de l'information relative à la présence d'amiante dans les édifices. En effet, la présence de registres diffère selon que l'édifice est :

---

59. Exemple de gabarit de registre : [<https://www.csst.qc.ca/prevention/tolerance-zero/Pages/exemple-gabarit-registre-GPA.aspx>].

- sans employeur : aucun registre;
  - avec un employeur qui occupe l'ensemble de l'édifice : un registre de l'employeur;
  - avec un employeur qui n'occupe pas l'ensemble de l'édifice : un registre de l'employeur pour le secteur qu'il occupe, aucun registre pour le reste de l'édifice;
  - avec plusieurs employeurs qui occupent l'ensemble de l'édifice : un registre par employeur pour le secteur qu'il occupe;
  - avec plusieurs employeurs qui n'occupent pas l'ensemble de l'édifice : un registre par employeur pour les secteurs qu'ils occupent et un registre du propriétaire pour les autres secteurs de l'édifice que des travailleurs sont susceptibles de fréquenter.
- (DQ30.1, p. 3)

Considérant l'interdiction de l'utilisation de produits et de matériaux contenant de l'amiante par le Gouvernement fédéral (*Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante*), il est fort peu probable que les employeurs en utilisent. Il apparaît donc raisonnable d'estimer que les matériaux visés par le registre, dont font partie les calorifuges et les flocages, soient des matériaux structuraux appartenant aux propriétaires et que les employeurs laisseront en place au moment de leur départ. Dans une telle situation, donner à l'employeur la responsabilité de tenir un tel registre n'apparaît pas être une stratégie ni efficace ni rigoureuse. D'autant plus qu'au cours de l'histoire de l'édifice, chaque nouvel employeur aurait à produire un nouveau registre.

La commission d'enquête considère que la tenue du registre de gestion sécuritaire de l'amiante, pour les matériaux qui font partie de leur bien immobilier, devrait être une responsabilité des propriétaires d'édifices. La responsabilité de l'entretien de ces matériaux, pour qu'ils ne posent pas de risques aux travailleurs, devrait également incomber aux propriétaires. En leur confiant ces responsabilités, le gouvernement faciliterait la tenue du registre et améliorerait la qualité du suivi des problématiques liées à la présence d'amiante pour les occupants successifs. Les employeurs devraient, quant à eux, informer les propriétaires de leur utilisation dans leurs activités afin que ceux-ci les ajoutent à leur registre.

La commission d'enquête estime également qu'il est contreproductif que ces informations ne soient pas transférées aux prochains propriétaires ou employeurs. En conséquence, un tel transfert devrait être obligatoire.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail spécifie les normes ou les valeurs d'exposition admissibles à diverses substances, dont l'amiante, pour les travailleurs, et prévoit qu'indépendamment du respect des normes, l'exposition aux substances cancérigènes doit toujours être réduite le plus possible.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les valeurs d'exposition admissibles précisées dans le Règlement sur la santé et la sécurité du travail varient en fonction du type de fibres d'amiante. Ainsi, la valeur d'exposition moyenne pondérée pour la crocidolite et l'amosite est de 0,2 f/cm<sup>3</sup> tandis que celle pour le chrysotile, l'actinolite et la trémolite est cinq fois plus permissive, soit 1 f/cm<sup>3</sup>.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail oblige les employeurs à vérifier la présence d'amiante dans les matériaux et les produits susceptibles d'en contenir avant d'effectuer tout travail ainsi qu'à inspecter les bâtiments pour localiser les flocages, les calorifuges et les revêtements intérieurs contenant de l'amiante. S'ils sont dans un état les rendant susceptibles de libérer des poussières d'amiante, l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour freiner leur mise en suspension.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail exige des employeurs qu'ils dressent un registre détaillant la présence d'amiante dans les édifices et ouvrages de génie civil sous leur autorité, mais que ce registre n'est pas de nature publique et qu'il n'a pas à être transmis à quiconque par l'employeur.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le Règlement sur la santé et la sécurité du travail prévoit que les propriétaires d'édifices ont à dresser un registre détaillant la présence d'amiante seulement lorsque plus d'un employeur s'y trouve, et ce, exclusivement pour les secteurs qui ne sont pas sous l'autorité d'un employeur. Ainsi, plusieurs registres de gestion sécuritaire de l'amiante peuvent exister pour un même édifice.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'approche actuelle qui remet la responsabilité de la tenue du registre de gestion sécuritaire de l'amiante à l'employeur devrait être modifiée afin que les propriétaires d'établissements soient responsabilisés et que l'information à cet égard soit plus transparente. Ainsi, la Loi sur la santé et la sécurité du travail et le Règlement sur la santé et la sécurité du travail devraient donner à ces derniers des responsabilités afin qu'ils aient minimalement l'obligation de dresser ce registre pour les matériaux leur appartenant, de le conserver, de le rendre disponible à la consultation et de le transférer, le cas échéant, aux nouveaux propriétaires. Les propriétaires devraient également être responsables de l'entretien de ces matériaux.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les employeurs devraient tenir un registre des matériaux contenant de l'amiante présents dans leurs équipements et impliqués dans leurs procédés et veiller à en transmettre un exemplaire aux propriétaires qui devront le rendre disponible au besoin.*

### 4.2.3 Le Code de sécurité pour les travaux de construction

Le CSTC s'applique dans le cadre de tout travail réalisé sur un chantier de construction, et non dans un établissement, car celui-ci est encadré par le RSST. Il contient des dispositions générales ainsi que des dispositions spécifiques au travail en présence de matériaux contenant de l'amiante. La plupart des dispositions du Code relatives à l'amiante s'appliquent lorsque des travaux touchent des matériaux contenant 0,1 % v/v d'amiante, et non en fonction de la concentration d'amiante dans l'air, comme pour le RSST. Cette approche a été préférée pour les chantiers en raison des longs délais requis pour l'obtention des résultats de l'échantillonnage de l'air. En effet, plusieurs jours peuvent être nécessaires à cet effet, alors que les travaux peuvent ne durer que quelques heures. Les conditions changeantes des chantiers, notamment en raison des conditions météorologiques ou de l'hétérogénéité des

matériaux travaillés, se prêtent également davantage à une approche par concentration dans les matériaux que dans l'air (art. 3.23.0.1; M. Jamie Poch Weber, DT2, p. 133).

Le Code indique qu'avant l'ouverture d'un chantier, le maître d'œuvre doit transmettre un avis écrit à la CNESST, notamment si des travaux d'enlèvement d'amiante ou de démolition impliquant de l'amiante doivent être réalisés. L'avis doit indiquer les méthodes et les procédés utilisés ainsi que l'attestation de l'existence d'un programme de formation et d'information (art. 2.4.1). Pour les chantiers de construction avec un effectif d'au moins 25 travailleurs, un comité de chantier doit être constitué. Celui-ci doit, entre autres, « veiller à l'observation du présent code » et doit avoir comme membre « au moins un représentant soit de l'entrepreneur général, soit du propriétaire ou de son représentant » (art. 2.5.1 et 2.5.2).

Avant d'entreprendre des travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante, l'employeur doit identifier les types d'amiante présents dans les matériaux et retirer les meubles présents dans l'aire de travail ou les protéger avec une membrane étanche. Il doit également enlever les matériaux friables contenant de l'amiante répandus dans l'aire de travail après les avoir mouillés en profondeur ou avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité. Pour les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont susceptibles d'être dispersés au cours des travaux, ils doivent être mouillés en profondeur tout au long des opérations (art. 3.23.8 et 3.23.9). Les débris de ces matériaux doivent être placés dans des contenants étanches appropriés portant une étiquette indiquant :

Matériau contenant de l'amiante  
Toxique par inhalation  
Conserver le contenant bien fermé  
Ne pas respirer les poussières  
(art. 3.23.13)

Pour des travaux extérieurs, l'employeur doit empêcher la dispersion des débris à l'aide de membranes ou de tout autre moyen équivalent. Si les travaux prévus sont des travaux de démolition, tous les matériaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante doivent d'abord être enlevés (art. 3.23.10 et 3.23.3.2).

Avant la réalisation de travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante, l'employeur doit former et informer les travailleurs quant aux risques ainsi qu'aux méthodes de prévention et de travail sécuritaires. Cette formation doit minimalement aborder les points suivants :

- 1° les obligations générales de l'employeur;
  - 2° les effets de l'amiante sur la santé;
  - 3° les normes applicables et l'échantillonnage à effectuer;
  - 4° les droits et obligations du travailleur;
  - 5° les moyens et équipements de protection individuels et collectifs;
  - 6° les tâches à effectuer ainsi que les équipements ou outils utilisés;
  - 7° les procédés et méthodes de travail sécuritaires;
  - 8° les méthodes de prévention et de contrôle.
- (art. 3.23.7)

Pour cette formation, l'employeur peut faire appel à l'ASP Construction<sup>60</sup> ou à toute autre source qu'il juge fiable. Il revient à l'employeur de s'assurer que la formation du travailleur est adéquate et qu'il lui a transmis les connaissances et le savoir-faire nécessaires. La CNESST ne valide pas le contenu de la formation ni la compétence du formateur, mais un de ses inspecteurs peut valider les acquis du travailleur. À la suite de cette formation, le travailleur reçoit une attestation. La CNESST précise qu'« il est important de noter que ces attestations ne sont pas des prérequis officiels pour réaliser des travaux en lien avec l'amiante » et qu'elles n'ont pas de période de validité. À titre d'exemple, la formation de l'ASP Construction<sup>61</sup> est d'une durée de 4 heures (DQ31.1, p. 6).

Considérant sa toxicité et compte tenu du fait que l'amiante est la première cause de décès professionnels au Québec depuis plusieurs années, la commission d'enquête s'étonne du peu de contrôle et de suivi entourant la formation des travailleurs. En effet, la rigueur d'une telle formation est questionnable puisque sa durée n'est que de 4 heures, que son contenu n'est ni vérifié ni validé et que les attestations de formation ne sont pas exigées. Un processus de contrôle de qualité minimal exigerait que les formateurs et les contenus des formations soient approuvés par la CNESST et les travailleurs qui complètent cette formation devraient recevoir une licence obligatoire pour le travail en présence d'amiante, licence qui devrait être renouvelée périodiquement.

L'actuelle formation relevant de la responsabilité de l'employeur est d'autant plus préoccupante, alors que dès 2002 la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec interpellait ainsi la CNESST :

La Commission de la santé et de la sécurité du travail et ses partenaires mettront au point les éléments suivants pour encadrer l'utilisation sécuritaire de l'amiante chrysotile :

- un programme de formation destiné à soutenir les entreprises susceptibles de travailler avec ou en présence de produits d'amiante chrysotile. L'employeur et ses employés devront connaître les risques associés aux produits et les mesures de protection à mettre en place lors d'interventions ou de travaux sur ceux-ci;
- un règlement sur l'identification et la traçabilité de l'amiante dans les édifices;
- une obligation pour les organismes qui utilisent des produits d'amiante chrysotile d'assurer la traçabilité des produits (inventaire) et d'en faire une gestion sécuritaire (vérification de l'état, correctifs à apporter, information à toutes les personnes susceptibles de travailler avec ces produits, etc.);
- des outils qui permettent d'assurer la gestion sécuritaire des produits d'amiante chrysotile pour les organismes utilisateurs.

(Gouvernement du Québec, 2002, p. 8)

Questionné sur les actions qu'il avait mises en œuvre en lien avec cette politique, l'organisme n'a fait aucune mention de la formation (DQ21.1).

60. Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction, [<https://www.asp-construction.org/>].

61. [<https://www.asp-construction.org/formations/nos-formations/formation/securite-lors-de-travaux-d-enlevement-de-l-amiante/>].

### 4.2.3.1 Les catégories de travaux en présence d'amiante

Le Code divise en trois catégories les travaux en présence de matériaux contenant de l'amiante, soit les travaux à risque faible, à risque modéré et à risque élevé (tableau 4.5). Il prescrit des mesures de sécurité pour chacune de ces catégories (art. 3.23.2).

**Tableau 4.5 Les travaux avec matériaux contenant de l'amiante par catégorie de risque selon le Code de sécurité pour les travaux de construction**

Travaux à risque faible	Travaux à risque modéré	Travaux à risque élevé
Installation, manipulation ou enlèvement d'articles manufacturés non friables contenant de l'amiante	Enlèvement de faux plafonds afin d'accéder à une zone de travail où se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante	Manipulation ou enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante si la zone de travail n'est pas isolée de la zone respiratoire du travailleur ou dont le volume de débris excède 0,03 m <sup>3</sup>
Sciage, découpage, profilage, perçage avec des outils manuels ou électriques équipés d'un système d'aspiration avec filtre à haute efficacité	Enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante lorsque la zone de travail est isolée de la zone respiratoire du travailleur	Nettoyage ou enlèvement d'un système de ventilation où l'isolation contient de l'amiante appliqué par projection
Enlèvement de cloisons sèches installées avec un mastic de remplissage contenant de l'amiante	Recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante	Recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante par projection d'agent de scellement
	Manipulation ou enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris n'excède pas 0,03 m <sup>3</sup>	Travaux à faible risque effectués avec des outils électriques non équipés d'un système d'aspiration avec filtre à haute efficacité
	Travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante qui ne sont pas classés à risque faible ou élevé	Manipulation ou enlèvement d'un matériau friable contenant de la crocidolite ou de l'amosite dont le volume de débris excède 0,03 m <sup>3</sup>
		Enlèvement de faux plafonds sur lesquels se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris excède 0,03 m <sup>3</sup>
		Réparation, modification, démolition de fours, chaudières ou d'autres structures construites en tout ou en partie de matériaux réfractaires contenant de l'amiante

Source : art. 3.23.2.

#### **4.2.3.1.1 Les travaux à risque faible**

Pour l'exécution de travaux à risque faible autres que ceux identifiés<sup>62</sup>, l'employeur doit s'assurer que les travailleurs dans l'aire de travail portent un appareil de protection respiratoire<sup>63</sup>.

#### **4.2.3.1.2 Les travaux à risque modéré**

Pour les travaux à risque modéré, l'employeur doit mettre un vestiaire à la disposition des travailleurs. Ces derniers doivent porter un vêtement de protection<sup>64</sup> utilisé exclusivement pour ces travaux et que l'employeur doit entretenir. Ces vêtements et les chaussures de protection ne peuvent être portés ni transportés 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. Lorsqu'un travailleur portant des vêtements de protection jetables quitte les lieux de travail, il doit en disposer dans un sac de plastique fermé hermétiquement (art. 3.23.15).

Le port d'un appareil de protection respiratoire réutilisable muni d'un filtre à haute efficacité pour la protection contre l'amiante est obligatoire pour ce type de travail. Cependant, le port d'un appareil de protection respiratoire prévu pour les travaux à risque élevé est obligatoire pour la manipulation ou l'enlèvement d'un matériau friable contenant de la crocidolite ou de l'amosite (art. 3.23.15).

Pour les travaux de recouvrement de matériaux friables contenant de l'amiante, l'aire de travail doit être isolée avec une enceinte étanche. Quant aux travaux d'enlèvement de faux plafonds afin d'accéder à une zone où se trouvent des matériaux friables contenant de l'amiante, l'aire de travail doit également être isolée par une enceinte étanche et le système de ventilation du bâtiment doit être protégé de toute contamination. Une affiche avec les indications ci-dessous doit être installée à chaque point accès de l'enceinte :

AMIANTE  
DANGER  
Ne pas respirer les poussières  
Équipement de protection obligatoire  
Entrée interdite  
L'inhalation de la poussière d'amiante peut être dommageable à votre santé

62. 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 :

i. un carreau en vinyle; ii. un carreau d'isolation acoustique; iii. une garniture d'étanchéité; iv. un joint d'étanchéité; v. un produit en amiante-ciment (art. 3.23.2);

63. 1° prévu au Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec, de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail;

2° certifié au minimum FFP2 en vertu de la norme EN-149 (art. 3.23.14).

64. Vêtement de protection : un vêtement qui :

a) résiste à la pénétration des fibres d'amiante;

b) couvre le corps du travailleur, à l'exclusion de sa figure, de ses mains et de ses pieds;

c) est fermé au cou, aux poignets et aux chevilles (art. 3.23.1.1).

En l'absence d'une telle enceinte, l'employeur doit délimiter l'aire de travail à l'aide de signaux de danger (art. 3.23.15).

#### **4.2.3.1.3 Les travaux à risque élevé**

Avant le début de travaux à risque élevé, l'employeur doit, avec le maître d'œuvre, indiquer par écrit et rendre disponibles sur les lieux de travail les informations suivantes :

- a) 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;
  - b) les risques et les mesures de sécurité et de salubrité à prendre selon les travaux à effectuer;
  - c) les types d'amiante et des autres contaminants qu'il est possible de retrouver pendant l'exécution des travaux;
  - d) les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs qui doivent être utilisés;
  - e) les mesures à prendre en cas d'urgence.
- (art. 3.23.16)

L'employeur doit mettre à la disposition des travailleurs un vestiaire pour les vêtements de ville et un autre pour les vêtements de travail entre lesquels est aménagée une salle de douche. Il doit s'assurer que les vêtements de protection réutilisables sont lavés avant d'être réutilisés et que tout travailleur sortant de l'aire de travail se décontamine de la façon suivante :

- a) dans le vestiaire des vêtements de travail, le travailleur enlève ses vêtements de protection jetables et les traite comme des rebuts ou enlève ses vêtements de protection réutilisables et les place immédiatement dans un récipient rempli d'eau ou, dans le cas où le lavage de ces vêtements est effectué dans le vestiaire des vêtements de travail, dans la cuve remplie d'eau de la laveuse;
  - b) dans le vestiaire des vêtements de travail, le travailleur enlève ses vêtements de travail et ses chaussures de protection et ceux-ci, avant d'être rangés, sont lavés ou nettoyés à l'aide d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité;
  - c) le travailleur lave puis enlève son casque de sécurité et son appareil de protection respiratoire sous la douche; les cartouches non réutilisables sont jetées dans une poubelle et les autres parties de l'appareil sont lavées sous la douche avant de les suspendre dans un endroit propre et à l'abri des poussières;
  - d) le travailleur prend sa douche immédiatement avant d'accéder au vestiaire des vêtements de ville;
  - e) les vêtements de travail et les chaussures de protection sont lavés avant d'être transportés à l'extérieur des lieux de travail visés au présent article; 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 les fait nettoyer à sec et les fait imperméabiliser.
- (art. 3.23.16)

Le port d'un appareil de protection respiratoire de type demi-masque ou masque complet à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité ou à adduction d'air est obligatoire pour tout travailleur :

- qui utilise des outils électriques qui ne sont pas équipés d'un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité;
  - qui manipule des matériaux friables mouillés en profondeur et contenant de l'amiante;
  - en présence de matériaux friables contenant de l'amiante qui ne sont pas mouillés en profondeur;
  - en présence de crocidolite ou d'amosite, lorsque les relevés effectués indiquent des concentrations égales ou supérieures à 10 f/cm<sup>3</sup>.
- (art. 3.23.16)

L'aire de travail et le vestiaire des vêtements de travail doivent être isolés du reste du bâtiment par une enceinte étanche équipée d'un système de ventilation par extraction. Cependant, pour des travaux effectués à l'extérieur, une enceinte étanche n'est requise que pour le vestiaire des vêtements de travail. Un échantillon visant à déterminer la concentration des fibres respirables d'amiante dans l'air de l'espace de travail<sup>65</sup> doit être pris au moins une fois par quart de travail au cours des travaux et les résultats doivent être consignés dans un registre disponible sur les lieux de travail. À la fin des travaux, l'enceinte et les membranes étanches ne peuvent être démantelées que si la concentration de fibres respirables d'amiante dans l'aire de travail est inférieure à 0,01 f/cm<sup>3</sup> (art. 3.23.16).

Plus spécifiquement pour les travaux de manipulation ou d'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante dont le volume de débris excède 0,03 m<sup>3</sup>, mais sans dépasser 0,3 m<sup>3</sup>, les obligations de l'employeur sont allégées par rapport aux autres travaux à risque élevé. Elles incluent certaines obligations lors de travaux à risque modéré en lien avec les vêtements de protection, l'isolation de l'aire de travail et l'affichage ainsi que certaines obligations associées aux travaux à risque élevé, dont celles de la protection respiratoire, du nettoyage des vêtements de travail et de l'entretien de l'enceinte étanche<sup>66</sup>. De plus, l'employeur doit :

- 1) s'assurer qu'un vêtement de protection jetable est utilisé;
- 2) isoler l'aire de travail du reste du bâtiment au moyen d'une enceinte étanche et équipée d'un système de ventilation muni d'un filtre à haute efficacité; sauf pour les travaux extérieurs;
- 3) mettre en application la procédure de décontamination suivante, avant toute sortie de l'aire de travail :
  - a) l'enceinte est nettoyée par procédé humide ou avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité;
  - b) après l'enlèvement des vêtements de protection, l'appareil de protection respiratoire et le casque de sécurité sont nettoyés par procédé humide;
  - c) le travailleur lave les parties de son corps qui ont été exposées aux poussières contenant de l'amiante.

(art. 3.23.16.1)

65. Conformément à l'article 44 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (c. S-2.1, r. 13).

66. Les obligations prévues aux paragraphes 3, 3.1, 4 et 6 à 12 de l'article 3.23.15, celles prévues aux paragraphes 1 et 2, au sous-paragraph e du paragraphe 7 et aux paragraphes 10 et 11 de l'article 3.23.16.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'avant l'ouverture d'un chantier où des travaux d'enlèvement d'amiante ou de démolition impliquant de l'amiante seront réalisés, le Code de sécurité pour les travaux de construction prévoit que le maître d'œuvre doit transmettre un avis écrit à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail indiquant les méthodes et procédés utilisés ainsi que l'attestation de l'existence d'un programme de formation et d'information.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le Code de sécurité pour les travaux de construction divise en trois catégories de risque (faible, modéré, élevé) les travaux faits en présence d'amiante afin d'encadrer les mesures de protection des travailleurs et du public.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le Code de sécurité pour les travaux de construction exige qu'avant de manipuler de l'amiante, les travailleurs doivent recevoir une formation dont le contenu n'a pas été vérifié par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, dès 2002, la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec exigeait de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail qu'elle mette en place une formation pour les entreprises susceptibles de travailler avec ou en présence de produits d'amiante chrysotile. Cette formation n'a cependant pas été mise sur pied.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que tous les travailleurs devant manipuler de l'amiante devraient compléter une formation dont le contenu aurait été préalablement défini et vérifié par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail et pour laquelle la compétence du formateur aura également été validée, afin d'obtenir une licence nécessaire au travail avec l'amiante.*

### 4.3 Les travaux en résidence privée

Les travaux de rénovation résidentielle effectués par les propriétaires eux-mêmes ne sont pas encadrés par le CSTC, ni par le RSST ou la LSST (DQ9.1, p. 2). S'ils l'étaient, la CNESST précise que « les travaux de manipulation ou d'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante sont des travaux à risque élevé » si la quantité de débris qu'ils produisent excède 0,03m<sup>3</sup> (DQ14.1, p. 6). Ainsi, de tels travaux peuvent exposer non seulement les propriétaires et les personnes leur prêtant main-forte, mais également toutes les personnes habitant cette résidence, voire certains voisins, et ce, selon l'ampleur et la dispersion du panache de poussières. En contrepartie, si ces travaux étaient confiés par le propriétaire à un entrepreneur, celui-ci aurait à respecter les règles régissant les travaux en présence d'amiante, ne serait-ce que pour protéger ses employés (DQ9.1, p. 2).

La Ville de Westmount a posé des gestes afin de prévenir l'exposition de ses citoyens à l'amiante. Elle précise que : « chaque propriétaire d'une résidence ou d'une entreprise doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé de toute personne vivant ou

travaillant dans les locaux/les bâtiments! » (Ville de Westmount, s. d.). Depuis 2015, pour les travaux de démolition et de rénovation majeure « les résidents doivent prouver qu'ils ont fait un test pour dépister la présence d'amiante avant d'entreprendre un projet de rénovation. Ils n'ont pas le choix, sinon ils n'obtiennent pas leur permis. » (Ville de Westmount, 2020). Cette ville serait la seule au Québec à appliquer une telle démarche (Westmount Independent, 2020). Elle considère que les matériaux d'isolation sont présumés contenir de l'amiante, sauf si le contraire peut être prouvé par<sup>67</sup> :

- une fiche technique ou une feuille de données de sécurité, qui établit la composition de flochage et matériau d'isolation thermique ou la date de leur installation; ou
  - un rapport d'échantillonnage qui contient les informations suivantes :
    - 1) le nom et la qualification de la personne responsable du rapport d'échantillonnage; pour chaque matériau de flochage et calorifuge, une liste des échantillons prélevés et leur emplacement;
    - 2) le rapport d'analyse des échantillons;
    - 3) la méthode d'analyse utilisée; et
    - 4) le nom et l'adresse du laboratoire ayant effectué les analyses et l'identification du programme de contrôle qualité inter laboratoire dans lequel le laboratoire participe.
- (Ville de Westmount, s. d.)

Elle indique cependant que l'amiante peut se retrouver dans plusieurs autres matériaux. « De nombreuses maisons construites avant 1980 contiennent de l'amiante : dans les vieux carreaux de sol, carreaux de plafond, les bardeaux de toit [...], bardage, isolation (autour des chaudières, des conduits, des tuyaux, des bâches, des cheminées), ciment de tuyaux, et composé à joints utilisé sur les joints entre les morceaux de roche » (Ville de Westmount, s. d.).

Un propriétaire soucieux de faire réaliser des travaux en présence d'amiante peut vérifier auprès de l'entrepreneur que ses travailleurs ont reçu une formation adéquate ou encore se référer à la Régie du bâtiment du Québec qui « délivre des licences aux entrepreneurs et aux constructeurs-propriétaires après une évaluation de leurs connaissances professionnelles ». Les licences prenant l'amiante en considération couvrent les domaines de l'isolation, de l'étanchéité, des couvertures et des revêtements extérieurs<sup>68</sup> ainsi que les travaux d'emplacement<sup>69</sup>. Toutes les informations, y compris un registre des détenteurs de licences, sont disponibles sur le site Web de la Régie (DQ31.1, p. 7).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les propriétaires de résidences privées n'ont aucune obligation quant aux travaux en présence d'amiante qu'ils réalisent eux-mêmes, mais que les municipalités peuvent légiférer afin de les obliger à vérifier la présence d'amiante avant d'autoriser leurs travaux.*

67. Les panneaux de gypse et les composés communs fabriqués après le 1<sup>er</sup> janvier 1980 sont réputés ne pas contenir de l'amiante.

68. [[https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/licence/determiner-la-licence-requise/index-par-mots-cles.html?tx\\_gdlr\\_pi1%5Bkeywords%5D=amiante&tx\\_gdlr\\_pi1%5Bselected%5D=35&tx\\_gdlr\\_pi1%5Bsubcat%5D=55](https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/licence/determiner-la-licence-requise/index-par-mots-cles.html?tx_gdlr_pi1%5Bkeywords%5D=amiante&tx_gdlr_pi1%5Bselected%5D=35&tx_gdlr_pi1%5Bsubcat%5D=55)].

69. [[https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/licence/determiner-la-licence-requise/index-par-mots-cles.html?tx\\_gdlr\\_pi1%5Bkeywords%5D=amiante&tx\\_gdlr\\_pi1%5Bselected%5D=34&tx\\_gdlr\\_pi1%5Bsubcat%5D=62](https://www.rbq.gouv.qc.ca/services-en-ligne/licence/determiner-la-licence-requise/index-par-mots-cles.html?tx_gdlr_pi1%5Bkeywords%5D=amiante&tx_gdlr_pi1%5Bselected%5D=34&tx_gdlr_pi1%5Bsubcat%5D=62)].

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la vérification de la présence d'amiante pour des travaux réalisés dans des résidences privées, faits ou non par leur propriétaire, devrait être obligatoire pour l'obtention des permis de démolition ou de rénovation émis par les municipalités. Si la présence d'amiante devait être confirmée, les travaux devraient alors être réalisés par des travailleurs compétents encadrés par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

## 4.4 L'application de la réglementation et la mise à jour des normes d'exposition

### 4.4.1 L'application de la réglementation

La CNESST utilise l'expression « Tolérance 0 » pour décrire son approche à l'égard de l'exposition des travailleurs à l'amiante. Celle-ci reprend des exigences de la réglementation et indique que l'employeur doit :

- vérifier la présence d'amiante et son type, le cas échéant, avant d'entreprendre un travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante (article 69.11 du RSST et article 3.23.3 du CSTC);
- fournir au travailleur un appareil de protection respiratoire approprié (art. 3.23.14.1, 3.23.15 et 3.23.16 du CSTC et art. 69.14 du RSST – en référence aux articles du CSTC) (DQ14.1, p. 3; CNESST, 2018).

Cependant, des adaptations à la réglementation ont été autorisées pour des travaux réalisés dans la région de Thetford Mines. À cet effet, la Ville de Thetford Mines indique dans son mémoire qu'« au fil du temps, la CNESST a démontré une certaine tolérance en acceptant certaines adaptations, parmi une liste de multiples propositions faites par la Ville dans le cadre de son Programme de prévention spécifique aux travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante, pour simplifier la gestion des chantiers et éviter divers coûts » (DM88, p. 4). Ces adaptations permettent à la Ville de se soustraire à certaines obligations, telles que (*ibid.*; DQ30.1, p. 7 et 8) :

- une affiche signalant le danger lié à l'amiante;
- l'utilisation de contenants étanches pour le dépôt et le transport des débris;
- la mise à disposition d'un vestiaire double pour les travailleurs exposés;
- la nécessité de mesures de décontamination intermédiaire et l'accès à des douches pour les travailleurs exposés;
- la nécessité d'échantillonner l'air à chaque quart de travail.

La CNESST précise que ces « modalités d'application ont été émises en 2012 lors de l'émergence de la problématique en lien avec les travaux visés en raison des difficultés

d'application rencontrées par le milieu de travail dans la région de Thetford Mines » et qu'« en fonction du développement des méthodes et de l'organisation du travail du milieu, ces modalités d'application doivent faire l'objet d'une réévaluation au niveau de leurs justifications » (*ibid.*, p. 5).

Rappelons que les travaux réalisés sur un chantier de construction impliquant la manipulation ou l'enlèvement de matériaux friables contenant de l'amiante, dont le volume de débris excède 0,03 m<sup>3</sup>, sont considérés par le CSTC comme étant à risque élevé. Cette situation se présente fréquemment pour la Ville de Thetford Mines lors de ses travaux en raison de son utilisation passée importante de résidus miniers amiantés dans ses ouvrages de génie civil et ses remblais.

Pour chacune des adaptations qu'elle a approuvées, la CNESST a fourni une justification dont les principales sont reprises ci-dessous.

#### **4.4.1.1 L'obligation d'affichage du danger**

Pour l'obligation d'afficher la présence d'amiante sur le chantier et ses dangers, la CNESST permet à la Ville de ne pas y recourir. Elle considère que dans le cadre de travaux extérieurs en milieu urbain « une affiche (AMIANTE DANGER) peut susciter des inquiétudes accrues pour le citoyen face aux risques d'être exposé aux poussières d'amiante ». Cette pratique entretiendrait une perception négative du milieu et serait nuisible à l'image de la région. Elle note également la « faible perception du risque dans la population locale » (*ibid.*, p. 6).

#### **4.4.1.2 Le transport des matériaux contenant de l'amiante dans des contenants étanches**

Pour ses travaux, la Ville peut transporter les matériaux contenant de l'amiante en les recouvrant dans la benne des camions « d'une membrane étanche ou encore d'une couche de terre naturelle en vue du dépôt sur un site autorisé et visé par des travaux impliquant l'exposition aux poussières d'amiante. » Cette adaptation de la CNESST est justifiée, entre autres, par l'efficacité de cette approche, la quantité importante de matières, la similitude avec les pratiques usuelles et le fait que ces mesures sont prises dans le contexte de « la disposition obligatoire des résidus miniers excavés dans le cadre d'une politique de revalorisation des anciens sites miniers [du MELCC] » (*ibid.*, p. 6 et 7).

Le transport des marchandises dangereuses, dont fait partie l'amiante, est cependant de compétence fédérale. Comme il le sera détaillé au chapitre 6, le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (RTMD) (DORS/2001-286) encadre cette pratique et stipule que les contenants utilisés pour transporter l'amiante doivent être étanches. La seule exception permettant de ne pas recourir à de tels contenants s'applique à ces matériaux s'ils sont « immergés ou fixés dans un liant naturel ou artificiel<sup>70</sup> de manière qu'il ne puisse

---

70. Les minéraux sont un exemple de liant naturel tandis que le ciment, l'asphalte, les résines et les matières plastiques sont des exemples de liants artificiels.

y avoir de rejet de quantités dangereuses de fibres d'amiante respirables pendant le transport » (RTMD, annexe 2, art. 139).

De plus, comme le précise le chapitre 1, l'expédition en vrac de résidus miniers amiantés est soustraite à l'obligation en vertu de la *Loi sur les produits dangereux* (L.R.C. (1985), ch. H-3) d'y apposer une étiquette si le contenant externe en porte une et qu'elle est conforme au RTMD. Sans pouvoir statuer sur la conformité de cette adaptation à la législation fédérale ainsi qu'au RTMD, la commission d'enquête juge qu'il serait prudent que la CNESST en fasse la vérification.

#### **4.4.1.3 L'échantillonnage de l'air**

Comme présenté précédemment, le CSTC comporte des obligations quant à l'échantillonnage de l'air à chaque quart de travail dans la zone respiratoire des travailleurs réalisant des travaux de risque élevé. Pour les travaux effectués par la Ville de Thetford Mines, ces mesures n'ont pas à être prises (DQ30.1, p. 7 et 8). La CNESST explique cette adaptation par le fait que « le mouillage des matériaux peut permettre un certain contrôle des poussières et l'utilisation des autres mesures de prévention, conformément à un niveau de risque élevé » (*ibid.*, p. 8). Elle ajoute que « l'offre de service en matière d'évaluation environnementale sur une base quotidienne (prise d'échantillons d'air et analyse) par un personnel qualifié pourrait être compromise par l'ampleur des demandes qui pourraient être générées dans le cadre de travaux de génie civil exécutés dans la région de Thetford Mines » (*ibid.*, p. 8).

La commission d'enquête ne peut que constater que la réglementation sur l'échantillonnage de l'air pour l'amiante n'est pas adéquate pour ce type de travaux afin d'assurer la protection des travailleurs. Il apparaît judicieux de la modifier afin de permettre un suivi adéquat des employés de génie civil. De plus, dans l'optique où de nouveaux projets de valorisation des RMA verraient le jour, ces derniers pourraient eux aussi avoir le potentiel d'exposer suffisamment de travailleurs afin de compromettre la capacité de collecte et d'analyse des échantillons, justifiant l'adaptation de la réglementation à cette réalité.

#### **4.4.1.4 La décontamination des travailleurs**

Devant l'impossibilité d'installer un vestiaire double sur le site des travaux tel que le requiert le CSTC, la CNESST permet à la Ville de Thetford Mines de « rendre accessible au travailleur un tel vestiaire lorsqu'il quitte le site des travaux en assurant les modalités de transport et prévoir un processus de décontamination, dit intermédiaire, à toute sortie de l'aire de travail » (*ibid.*, p. 8).

La CNESST précise qu'« un processus de décontamination dit "intermédiaire" peut être assimilable aux dispositions réglementaires pour des niveaux de risque modéré et élevé » et que « ces modalités prévoient en tout temps l'accès obligatoire à des unités de décontamination à vestiaires doubles et douches séparées à toute sortie du site des travaux » (*ibid.*, p. 9).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en 2012, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail a autorisé des adaptations à la Ville de Thetford Mines pour ses travaux de génie civil afin d'alléger l'obligation d'affichage du danger, le transport des matériaux contenant de l'amiante dans des contenants étanches, l'échantillonnage de l'air et la décontamination des travailleurs. Ces adaptations ont été autorisées en raison des difficultés d'application auxquelles le milieu de travail dans la région de Thetford Mines est confronté et cet organisme prévoit en réévaluer les justifications.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que toute adaptation de la réglementation relative à l'amiante par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail devrait avoir pour objectif l'amélioration de la protection des travailleurs et du public, et non son allègement, et ce, pour toutes les régions du Québec.*

#### 4.4.2 La mise à jour des normes sur l'amiante

En 2017, la CNESST entamait une révision de l'ensemble des valeurs d'exposition admissibles des quelque 350 substances visées par le RSST, dont l'amiante. Les travaux relatifs aux valeurs relatives à l'amiante sont en cours et ont nécessité l'intervention d'un médiateur (PR4.5, p. 34; M. Jamie Poch Weber, DT6, p. 21 et 22). Dans sa Planification des travaux réglementaires 2020, Volet santé et sécurité du travail, la CNESST relève, parmi ses « besoins d'évolution réglementaire », de « mettre à jour les valeurs d'exposition et les notations de substances de l'annexe I du RSST visées dans la consultation publique menée en 2017, laquelle comprend l'amiante ». L'objectif des travaux de 2020 est de « proposer des modifications réglementaires pour les valeurs d'exposition et les notations des substances de l'annexe I du RSST ». La seule étape restante est celle du « Processus d'approbation (comités, CA, etc.) », qui est désignée parmi les « étapes à franchir d'ici décembre 2020 » (CNESST, 2020e, p. 3). La CNESST mentionnait à ce sujet qu'une « proposition de modification a été demandée à la permanence de la CNESST par le conseil d'administration à la fin 2019 et elle doit être déposée ce printemps » (DB5.8).

Outre cette modification des valeurs d'exposition, aucune autre action en lien avec l'amiante n'est inscrite au Plan stratégique 2020-2023 de la CNESST et sa Planification pluriannuelle en prévention-inspection 2020-2023 ne fait que l'identifier comme l'un des neuf risques à tolérance zéro, sans toutefois y attitrer d'action spécifique (CNESST, 2020f; CNESST, 2020g).

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation rappelle qu'en vertu de la Politique gouvernementale sur l'allègement réglementaire et administratif, cette modification des normes devra « être accompagnée d'une analyse d'impact réglementaire (AIR) » lorsqu'elle sera soumise au Conseil exécutif. Cet AIR « vise à évaluer les impacts pour les entreprises liées à l'adoption de normes de nature législative ou réglementaire et doit être rendue accessible sur le site Web du ministère porteur » (DB8.2, p. 1).

Au fédéral, depuis l'abaissement de la norme pour le chrysotile en juillet 2017, la norme d'exposition pour tous les types d'amiante est aujourd'hui de 0,1 f/cm<sup>3</sup>. Cette norme ne

s'applique cependant qu'aux entreprises et établissements de compétence fédérale<sup>71</sup> (PR4.5, p. 32). Rappelons que les normes québécoises varient de 0,2 f/cm<sup>3</sup> à 1 f/cm<sup>3</sup>, selon le type d'amiante, et que la plupart des provinces canadiennes ainsi que plusieurs pays européens utilisent la même norme d'exposition que le fédéral. La France, la Suisse et l'Allemagne, notamment, appliquent pour leur part une limite 100 fois plus stricte que celle du Québec, soit 0,01 f/cm<sup>3</sup> (INRS, 2018, p. 4).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la mise à jour des normes relatives à l'exposition des travailleurs à l'amiante est en processus de révision par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail depuis 2017.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'au fédéral, la norme d'exposition des travailleurs pour tous les types d'amiante est de 0,1 f/cm<sup>3</sup>. Ainsi, les normes québécoises font en sorte que les travailleurs québécois peuvent être exposés, selon le type d'amiante, de 2 à 10 fois plus que ce qu'impose depuis 2017 le gouvernement canadien.*

#### **4.4.2.1 Les observations du Vérificateur général et du Commissaire au développement durable**

En 2015, le Vérificateur général du Québec a noté que « des éléments de la structure de gouvernance de la [CNESST] complexifient l'obtention d'ententes et le dénouement d'impasses sur des enjeux importants pour l'organisation, ce qui engendre des situations défavorables à l'efficience et à l'efficacité de son administration » (VG 2015, p. 15). Il expliquait cette situation par la composition paritaire de son conseil d'administration (CA) de 15 membres. Celui-ci comprend le président, également chef de la direction, sept membres représentant les travailleurs et sept autres représentant les employeurs (*ibid.*). La prise de décision se fait sur la base d'un quorum de huit membres. Cependant, « avant chaque séance, les deux parties se regroupent en caucus pour discuter des points inscrits à l'ordre du jour et s'entendre sur la position à défendre ». Le Vérificateur a aussi déclaré que « seuls les dossiers qui ont fait l'objet d'une entente préalable sont présentés au CA pour adoption » (*ibid.*, p. 16).

Le Vérificateur général a utilisé un exemple portant sur l'amiante afin d'illustrer une conséquence délétère de cette approche :

Par exemple, le Règlement portant sur la gestion préventive de l'amiante dans les établissements où l'on retrouve des travailleurs, en vigueur depuis juin 2013 n'a pas été débattu au CA entre 2006 et la fin de l'année 2012. Il a nécessité 10 ans de travaux avant son adoption.  
(*Ibid.*)

---

71. L'entreprise de compétence fédérale exerce des activités dans les secteurs suivants : banques; communications : radiodiffusion, télédiffusion, câblodistribution, services Internet, services téléphoniques; élévateurs à grains, meuneries et minoteries; Indiens et terres réservées aux Indiens; ministères et organismes fédéraux; navigation et transport par eau interprovinciale ou internationale; service postal; transport aérien et aéronautique; transport ferroviaire interprovincial ou international; transport par pipeline s'étendant au-delà des limites de la province; transport par route interprovincial ou international.

Dans son rapport de mai 2019, le Commissaire au développement durable revient sur les observations de 2015 du Vérificateur général quant aux causes « qui rendaient difficile la prise de décision efficace en temps opportun » et « complexifiaient le dénouement des impasses sur des enjeux importants pour l'organisation ». Il y conclut : « nous avons observé que la situation qui prévalait à l'époque existe toujours » (Commissaire DD 2019, p. 16).

Le Commissaire au développement durable a également utilisé l'amiante afin d'illustrer cette situation. Il mentionne que « des projets importants en cours lors de l'audit du Vérificateur général de 2015 ne sont toujours pas terminés après des années de travaux ». Il indiquait que :

Le seuil n'a pas été actualisé dans le [RSST] pour près de la moitié des 350 contaminants sur lesquels la CNESST a entrepris des travaux depuis 2016. La CNESST indique que des enjeux économiques et techniques retarderaient cette mise à jour. Plus particulièrement, la norme sur l'amiante, qui doit être mise à jour dans le Règlement sur la santé et la sécurité du travail, ne faisait toujours pas consensus en février 2019. La CNESST a alors déclenché pour la première fois une procédure<sup>72</sup> établie pour dénouer des impasses lorsque les membres des comités paritaires n'arrivent pas à un consensus, procédure établie à la suite d'une recommandation formulée dans le rapport [du vérificateur général] de 2015. (*ibid.*, p. 12)

Le Vérificateur général explique ainsi l'origine de ces impasses :

[...] en cas d'égalité des voix [pour un vote du CA], le président peut se prévaloir d'un vote prépondérant. Toutefois, l'exercice de ce vote n'a été que très rarement utilisé depuis la création de la [CNESST]; à notre connaissance, il n'a pas été exercé au cours des 10 dernières années. En fait, l'usage de ce droit s'avère fort complexe. Ainsi, il peut placer le président du conseil et chef de la direction dans une position où, adhérant à la thèse de l'une ou de l'autre des deux parties au conseil, il affaiblit sa crédibilité et rend l'ensemble de l'organisation vulnérable à la critique quant à son indépendance et à son objectivité. (VG, 2015, p. 16)

Il ajoutait cependant que, malgré les pouvoirs de la CNESST d'adopter des règlements<sup>73</sup>, « le législateur a également accordé au gouvernement le pouvoir d'adopter lui-même un règlement à défaut par la [CNESST] de le faire » (*ibid.*, p. 14).

Cette situation, parmi d'autres, a amené le Commissaire au développement durable à conclure que « la CNESST n'exerce pas de véritable leadership en matière de prévention en santé et en sécurité du travail : des lacunes perdurent au regard de la modernisation de

72. Une procédure, décrite dans une politique adoptée en 2017 par le conseil d'administration, permet aux comités visant à conseiller ce dernier sur l'actualisation de la réglementation de bénéficier du soutien d'un médiateur pour dénouer les impasses qui peuvent survenir pendant leurs travaux.

73. « À la différence des ministères où le pouvoir réglementaire appartient généralement au gouvernement, en ce qui a trait à la santé et la sécurité du travail, ce n'est pas le ministère du Travail mais plutôt la CNESST qui a le pouvoir de réglementer en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (art. 223 LSST). Ainsi, en raison du mode de gouvernance de notre organisation, les modifications réglementaires sont assujetties aux comités du Conseil d'administration (DB5.8) ».

la réglementation, des orientations adoptées par la CNESST » et que « par conséquent, il demeure des risques que des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs ne soient pas éliminés à la source comme le préconise la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* » (Commissaire DD 2019, p. 11).

Il ajoutait que cet organisme « ne joue toujours pas pleinement son rôle d'agent de changement quant à la modernisation du régime en ce qui concerne la prévention en santé et en sécurité du travail. Ainsi, le Québec accuse des retards importants par rapport à d'autres administrations, et des iniquités persistent entre les travailleurs en matière de prévention » (*ibid.*).

Comme mentionné précédemment, l'amiante est l'une de ces substances pour lesquelles le Québec applique aujourd'hui des normes d'exposition beaucoup moins sévères que d'autres législations, y compris celle du Canada. À titre d'exemple, depuis 2017, un travailleur québécois travaillant dans une entreprise ou un chantier de construction de compétence fédérale ferait un travail encadré par une norme jusqu'à 10 fois plus sévère<sup>74</sup> que celles étant appliquées sur des lieux similaires de compétence québécoise. Cette situation apparaît totalement regrettable pour la commission d'enquête qui ne peut que réitérer les doléances du Vérificateur général du Québec et du Commissaire au développement durable quant à l'extrême lenteur de la mise à jour des normes relatives à l'exposition des travailleurs à plusieurs substances, dont l'amiante.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le Vérificateur général du Québec et le Commissaire au développement durable ont pris l'amiante en exemple dans leur rapport de 2015 et 2019, respectivement, afin d'illustrer des lacunes dans la structure de gouvernance de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que bien que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail ait le pouvoir d'adopter des règlements, le Gouvernement du Québec peut, si celle-ci tarde à le faire, adopter des règlements qui relèveraient habituellement de sa compétence.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail n'a pas encore actualisé la norme d'exposition des travailleurs à l'amiante, même après plusieurs années d'évaluation, et considérant la toxicité de l'amiante, la commission d'enquête est d'avis que la norme québécoise pour tous les types d'amiante devrait être immédiatement abaissée à 0,1 f/cm<sup>3</sup>, ce qui l'harmoniserait avec la norme fédérale.*

#### **4.4.2.2 L'intégration des fibres courtes à la définition des fibres respirables d'amiante**

La définition de l'expression « fibre d'amiante respirable » du RSST est : « toute fibre d'amiante dont le diamètre est inférieur à 3 µm et le rapport longueur-diamètre supérieur à

74. Exemple : Norme fédérale pour tous les types d'amiante : 0,1 f/cm<sup>3</sup>, les normes québécoises pour l'actinolite, l'anthophyllite, le chrysotile et la trémolite 1 f/cm<sup>3</sup>.

3:1; seules les fibres d'une longueur supérieure à 5 µm seront prises en compte à des fins de mesure » (art. 1). Cette définition limite donc l'application de ce règlement et du CSTC aux fibres correspondant à cette définition. Les analyses de l'air et les valeurs d'exposition ne tiennent donc volontairement pas compte d'une partie des fibres présentes dans les établissements et sur les chantiers de construction. En effet, toute fibre d'une longueur inférieure à 5 µm n'est pas considérée par la réglementation.

La CNESST se réfère aux évaluations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) pour sa définition de fibre d'amiante respirable ainsi que pour ses « recommandations relatives aux valeurs d'exposition en milieu de travail, dans le processus de révision des valeurs d'exposition ». Elle souligne que « cet organisme n'a pas encore procédé à une réévaluation de la toxicité des fibres courtes d'amiante », mais qu'elle poursuivra sa « vigie des informations sur la toxicité de ces fibres courtes relativement aux évaluations effectuées par des organismes scientifiques reconnus » (DQ30.1, p. 3 et 4).

Cette distinction sur la longueur des fibres n'aurait pas de fondement scientifique, mais serait plutôt basée sur les limites d'analyse (Boulanger *et al.*, 2014). Cela va dans le sens des observations de la commission d'enquête, comme soulevées au chapitre 3, selon lesquelles aussi bien les fibres courtes que les fibres longues peuvent être retenues dans les poumons et dans la plèvre ainsi que dans d'autres sites extrapulmonaires et qu'elles peuvent conséquemment exercer un pouvoir pathogène.

L'utilisation de la définition actuelle de « fibre respirable d'amiante » de la réglementation québécoise peut donc avoir pour effet de sous-estimer l'exposition réelle des travailleurs. Dans certaines situations où l'amiante mesuré serait principalement constitué de fibres courtes, alors que la concentration de fibres longues serait en deçà des valeurs d'exposition réglementaires, il est envisageable qu'aucune mesure de protection des travailleurs ne soit appliquée. Il serait approprié que la CNESST évalue leur présence dans les milieux de travail et qu'elle étudie la pertinence de les inclure dans la définition réglementaire de l'expression « fibre respirable d'amiante ».

- ◆ *La commission d'enquête constate que la définition des « fibres respirables d'amiante » qui fait référence en Amérique du Nord et qui est reprise dans la réglementation québécoise, exclut les fibres de moins de 5 µm de longueur.*
- ◆ **Avis** – *Considérant la toxicité scientifiquement démontrée des fibres courtes d'amiante (< 5 µm), la commission d'enquête est d'avis que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail devrait évaluer la pertinence de les intégrer à sa réglementation.*

## 4.5 L'analyse de l'amiante dans l'évaluation de l'exposition

Considérant la cancérogénicité reconnue de l'amiante, la détection de cette substance est cruciale. Contrairement à la plupart des substances chimiques, ce n'est pas la masse d'amiante par volume d'air prélevé qui est mesurée, mais plutôt le nombre de structures<sup>75</sup> par volume d'air prélevé (PR4.6.17, p. 3). La concentration en structures est déterminée par microscopie. Actuellement, deux types de microscopies sont principalement utilisés pour l'analyse des concentrations d'amiante dans l'air, soit la microscopie optique à contraste de phase (MOCP) et la microscopie électronique à transmission (MET) (PR4.6b, p. 19).

La MOCP est une méthode d'analyse rapide, simple d'application et peu coûteuse. Toutefois, elle ne permet pas de différencier spécifiquement les fibres d'amiante des autres fibres. En effet, toutes les fibres qui correspondent aux critères de comptage, comme la cellulose, les fibres de verre ou encore les fibres artificielles, sont prises en compte par cette méthode, ce qui peut entraîner une surestimation de la concentration réelle en fibres d'amiante. Par ailleurs, la faible résolution de la MOCP ne permet pas le décompte des fibres plus courtes que 5 µm et de moins de 0,25 µm de diamètre. La MOCP est toutefois recommandée pour mesurer la concentration de fibres dans l'air intérieur des lieux de travail où la fibre prédominante est l'amiante (PR4.6b, p. 21; PR4.6.17, p. 3).

La méthode d'analyse par MET, bien que plus précise, est plus coûteuse, requiert beaucoup de temps et est assez complexe (M<sup>me</sup> Karine Gingras, DT3, p. 3). Cette méthode d'analyse, dont le grossissement et la résolution sont supérieurs à la MOCP, permet de distinguer spécifiquement les fibres d'amiante des autres fibres, mais aussi de différencier le type d'amiante. Elle permet de visualiser des fibres d'amiante très minces, allant jusqu'à 0,2 nm de diamètre. La MET est ainsi privilégiée pour mesurer la concentration de fibres d'amiante dans les environnements où plusieurs types de fibres sont présents et dont la nature est inconnue (PR4.6b, p. 21; PR4.6.17, p. 3).

En établissement, l'article 43 du RSST prévoit que les concentrations de fibres d'amiante dans l'air doivent être mesurées au niveau de la zone respiratoire<sup>76</sup> des travailleurs afin qu'elles puissent être comparées aux valeurs d'exposition admissibles (VEA) de l'annexe I du RSST. L'article 44 précise que s'il se révélait impossible d'obtenir cette mesure en raison de l'inexistence de l'équipement, elle devrait alors être effectuée en dehors de cette zone, mais à l'endroit situé le plus près possible de cette dernière (DQ14.1, p. 2). Comme précisé précédemment, les exigences du RSST requièrent que ces concentrations de poussières d'amiante en milieu de travail soient mesurées au moins une fois par année et chaque fois qu'il y a modification des procédés industriels ou mise en place de moyens destinés à

75. « Une structure peut se définir comme étant une simple fibre, un faisceau de fibres ou encore comme étant un agrégat ou une matrice de particules contenant des fibres » (PR4.6.17, p. 3).

76. Zone respiratoire : la zone comprise à l'intérieur d'un hémisphère de 300 mm de rayon s'étendant devant le visage et ayant son centre sur une ligne imaginaire joignant les oreilles (RSST, art. 1).

améliorer la qualité de l'air dans le milieu de travail (art. 43; DQ14.1, p. 2). Ces mesures peuvent être plus fréquentes selon « l'importance des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des travailleurs » (art. 43).

En vertu de l'article 44 du RSST, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) a le mandat d'analyser l'ensemble des contaminants en milieu de travail, dont l'amiante. Afin d'assister les intervenants en milieu de travail, l'Institut a élaboré un guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail qui présente, notamment, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse de chacune des substances énumérées à l'annexe I du RSST (IRSST, 2012).

L'IRSST a élaboré son propre protocole permettant de mesurer la quantité de fibres d'amiante en zone respiratoire des travailleurs, soit le protocole IRSST 243-1. Ce protocole prévoit une première étape d'analyse obligatoire par MOCP, analogue aux méthodes de l'OMS et de l'American Industrial Hygiene Association. Si la connaissance du type de fibres d'amiante était nécessaire, le protocole IRSST 243-1 prévoit une étape optionnelle avec l'utilisation de la MET, conformément à la méthode du National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH 7402) (M. Martin Beuparlant, DT6, p. 18; PR4.5.2, p. 6).

L'IRSST a également la responsabilité de mettre au point des méthodes qui permettent de détecter et de quantifier l'amiante dans les matériaux (méthode IRSST 244). À cet égard, l'article 69.5 du RSST prévoit que l'analyse des échantillons doit être effectuée selon l'une des méthodes spécifiées au Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail. Cet article indique également que « selon la méthode d'analyse utilisée, un résultat de concentration supérieure à trace équivaut à une concentration en amiante d'au moins 0,1 % » (M. Martin Beuparlant, DT6, p. 18; PR4.5.2, p. 5 et 7).

Actuellement, au Québec, les méthodes de MOCP et de MET, toutes deux mises au point pour l'hygiène industrielle, sont également utilisées pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante dans l'air ambiant extérieur (M<sup>me</sup> Karine Gingras, DT3, p. 1, 2 et 15; PR4.6b, p. 21). La méthode par MET est cependant considérée comme la meilleure pour mesurer les fibres totales dans l'air ambiant en raison de sa sensibilité et du fait qu'elle permet de caractériser la nature même de la fibre (PR4.6.23, p. 4). Comme le précisait l'expert de l'IRSST, « si, toutefois, on veut avoir une plus grande résolution pour observer des fibres de plus petite taille, alors, là c'est là qu'on a un avantage à utiliser le microscope électronique à transmission » (M. Martin Beuparlant, DT10, p. 150).

Contrairement à l'air intérieur en milieu de travail, la détermination des concentrations en fibres d'amiante dans l'air ambiant comporte une difficulté majeure. Ces concentrations étant relativement faibles, d'importants volumes d'air doivent conséquemment être prélevés en augmentant la durée et le débit d'échantillonnage pour que l'on puisse atteindre les limites de détection plus basses, quantifier les fibres et fournir des résultats fiables. En ce qui concerne la méthode MOCP, « le volume minimal qui doit être échantillonné pour atteindre le 0,1 f/cm<sup>3</sup>, c'est 400 litres. Donc si vous réduisez cette concentration-là, vous

allez multiplier ce volume-là » (M. Martin Beauparlant, DT10, p. 53). Ce faisant, ces grands volumes d'air nécessaires pour la quantification des fibres d'amiante dans l'air ambiant peuvent avoir pour effet de surcharger les filtres par des résidus de poussière, risquant alors d'entraîner un biais dans les concentrations mesurées (PR4.6b, p. 21).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des concentrations de fibres d'amiante en milieu de travail sont encadrées par le Règlement sur la santé et la sécurité du travail et que leur application est assortie de guides et de protocoles.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la microscopie optique à contraste de phase (MOCP) et la microscopie électronique à transmission (MET), mises au point pour l'hygiène industrielle, sont utilisées pour la détermination des concentrations d'amiante dans l'air ambiant et qu'elles présentent chacune certaines contraintes qui peuvent en limiter l'utilisation.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que la microscopie électronique à transmission (MET) est la méthode présentant les plus grandes sensibilité et spécificité pour l'analyse des fibres d'amiante dans l'air ambiant comparativement à la microscopie optique à contraste de phase (MOCP), la commission d'enquête est d'avis que la MET devrait être privilégiée.*

## Chapitre 5 **L'exposition environnementale et l'évaluation de la qualité de l'air**

Dans ce chapitre, la commission d'enquête présente les caractéristiques de l'exposition environnementale à l'amiante et brosse ensuite le portrait de son encadrement en lien avec la qualité de l'air ambiant. Ce portrait sera subséquemment abordé en fonction des concentrations atmosphériques d'amiante mesurées dans certaines régions du Québec. Finalement, la commission d'enquête expose les engagements pris par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et par celui de la Santé et des Services sociaux concernant le seuil d'exposition populationnel à l'amiante.

### **5.1 L'exposition environnementale**

L'exposition environnementale est définie comme une exposition à la pollution de l'air extérieur et intérieur, à l'exclusion des expositions professionnelles, c'est-à-dire liées à un travail. Le potentiel d'exposition implique donc l'air contenant des fibres d'amiante, tant en milieu urbain qu'en milieu rural (Lajoie *et al.*, 2003, p. 3). Ce type d'exposition est également désigné par exposition non professionnelle (non-occupational exposure) (Goldberg *et al.*, 2009, p. 490; Goswami *et al.*, 2013, p. 5630).

On mesure typiquement dans l'air extérieur en milieu rural des concentrations de fibres d'amiante de l'ordre de 0,00001 f/cm<sup>3</sup>. En milieu urbain, les concentrations mesurées sont généralement 10 fois plus élevées, soit autour de 0,0001 f/cm<sup>3</sup>. Cependant, la concentration de fibres d'amiante dans l'air ambiant à proximité de sources industrielles peut atteindre des valeurs jusqu'à mille fois supérieures, c'est-à-dire de l'ordre de 0,01 f/cm<sup>3</sup> (CIRC, 2012, p. 225). Les concentrations atmosphériques dépendraient de la distance à la source ainsi que des conditions météorologiques, en particulier de la direction des vents et de leurs vitesses (Laamanen *et al.*, 1965, p. 240 et 244).

Plusieurs caractéristiques relatives à l'exposition environnementale à l'amiante sont relevées dans la littérature scientifique :

- elle est généralement associée à de faibles concentrations d'amiante, mais peut être tout aussi néfaste pour la santé humaine puisque l'amiante n'a pas de seuil de toxicité (Goldberg *et al.*, 2009, p. 490; Vimercati *et al.*, 2018, p. 15 692);
- ce type d'exposition est associé à un risque accru de mésothéliome, particulièrement pleural. En effet, une récente revue systématique de la littérature scientifique suggère un risque significativement élevé de mésothéliome associé à l'exposition environnementale (Xu *et al.*, 2018, p. 12);

- un cas sur cinq des mésothéliomes diagnostiqués dans les pays industrialisés serait attribué à une exposition environnementale à l'amiante (Goldberg *et al.*, 2009, p. 501). Le groupe de recherche OCRC/CAREX Canada (Occupational Cancer Research Center/CARcinogen EXposure) en arrive à une estimation similaire. En effet, si 81 % des cas de mésothéliome diagnostiqués annuellement au Canada sont attribuables à une exposition professionnelle, tous les cas restants, soit 19 %, seraient probablement associés à une exposition environnementale (OCRC/CAREX, 2019). Certains chercheurs ont cependant observé que le développement du mésothéliome pourrait être attribuable à une exposition environnementale à d'autres fibres minérales ainsi qu'à des radiations thérapeutiques (Attanoos *et al.*, 2018, p. 753);
- la plus récente mise à jour épidémiologique sur la population de Libby<sup>77</sup> (Montana) a révélé des ratios standardisés de mortalité pour l'amiantose et le mésothéliome toujours statistiquement élevés. Cette observation vaut non seulement chez les anciens travailleurs de la vermiculite, mais également chez les résidents, suggérant pour ces derniers une exposition relativement élevée à l'amiante amphibole (Larson *et al.*, 2020, p. e-4 et e-5);
- au Québec, pour l'année 2013, le nombre de nouveaux cas de mésothéliome diagnostiqués dans la population (185) dépasse celui déclaré en 2016 en milieu de travail (62). Il en est de même pour le nombre de nouveaux cas d'amiantose diagnostiqués au sein de la population en 2016 (456) qui surpasse, et de loin, le nombre de cas professionnels pour la même année (127) (INSPQ, 2018a);
- les expositions environnementales de type paraprofessionnel seraient probablement plus présentes chez les femmes (Lacourt *et al.*, 2014, p. 534);
- les expositions environnementales demeurent peu documentées (*ibid.*, p. 537; Noonan, 2017, p. 4 et 7).

Bien qu'il soit possible de distinguer plusieurs catégories d'expositions environnementales selon la source de pollution, il n'en existe pas de définitions claires et universelles. Néanmoins, trois catégories sont généralement retenues, soit l'exposition paraprofessionnelle, l'exposition intramurale liée aux matériaux commerciaux contenant de l'amiante (MCA) et l'exposition de voisinage (Goswami *et al.*, 2013, p. 5630; Xu *et al.*, 2018, p. 2).

### 5.1.1 L'exposition paraprofessionnelle

L'exposition paraprofessionnelle concerne les personnes en contact direct avec les travailleurs exposés à l'amiante. Ces personnes sont, par exemple, exposées à la poussière d'amiante transportée à domicile par les travailleurs par l'entremise de leurs vêtements, de leur peau ou de leurs cheveux ainsi que de leur véhicule. L'activité domestique la plus

77. Cette ville est reconnue pour la contamination de ses sols à la suite du recours intensif, pour des travaux de génie civil et de terrassement, de résidus miniers issus de l'exploitation de gisements de vermiculite contaminée à l'amiante amphibole (désigné par « amiante amphibole de Libby ») (Environmental Protection Agency, Libby Asbestos Site Libby, Mt Cleanup Activities, <https://cumulis.epa.gov/supercpad/SiteProfiles/index.cfm?fuseaction=second.Cleanup&id=0801744>).

incriminée dans l'exposition paraprofessionnelle est le lavage des vêtements de travail contaminés par l'amiante. D'autres termes sont également employés pour désigner ce type d'exposition, comme « exposition domestique », « exposition familiale », « exposition ménagère » ou encore « exposition secondaire » (Goswami *et al.*, 2013, p. 5630; Smith, 2015, p. 307; Noonan, 2017, p. 2; Xu *et al.*, 2018, p. 2; Dalsgaard *et al.*, 2019, p. 6). Le tableau 5.1 présente les principales recherches portant sur le lien entre l'exposition paraprofessionnelle et le développement de maladies liées à l'amiante.

**Tableau 5.1 Le développement de maladies liées à une exposition paraprofessionnelle à l'amiante**

Type d'étude	Principaux résultats
Méta-analyse de données d'exposition environnementales, y compris l'exposition paraprofessionnelle <sup>1</sup>	Augmentation significative du risque de mésothéliome (plus probablement de type pleural) lié à l'exposition paraprofessionnelle
Étude basée sur la collecte de données du registre du mésothéliome de Lombardie, Italie <sup>2</sup>	Excès de mésothéliome pleural auprès de femmes ayant vécu en moyenne 19,8 années auprès de travailleurs ayant été employés dans une usine d'amiante-ciment qui était en activité de 1932 à 1993 à Broni, en Italie Temps de latence variant de 12 à 76 ans Présence de plaques pleurales dans 35 % des cas de mésothéliome en faveur d'une exposition paraprofessionnelle significative
Étude épidémiologique cas-témoins <sup>3</sup>	Deux fois plus de risques de mésothéliome pleural chez les familles de travailleurs, également anciens employés dans l'une des plus grandes usines d'amiante-ciment, à Casale Monferrato, en Italie
Revue systématique de la littérature afin de relever les études de cas et les études de cohorte sur les expositions environnementales, y compris celles de nature paraprofessionnelle <sup>4</sup>	Les données suggèrent un risque relatif* de mésothéliome de 4,31 (intervalle de confiance à 95 % de 2,58-7,20)
* Un risque relatif supérieur à 1 sous-tend une association entre le facteur de risque et la maladie si la borne inférieure de l'intervalle de confiance est également supérieure à 1 [ <a href="https://www.em-consulte.com/en/article/154955">https://www.em-consulte.com/en/article/154955</a> ].	

Sources : 1. Goswami *et al.*, 2013, p. 5661; 2. Mensi *et al.*, 2015, p. 195; 3. Ferrante *et al.*, 2016, 147 et 151; 4. Xu *et al.*, 2018, p. 7.

L'appréciation des niveaux d'exposition paraprofessionnelle demeure délicate, d'autant que certaines études établissent difficilement une distinction par rapport aux autres types d'exposition environnementale, particulièrement les expositions de voisinage associées aux sources industrielles (Lacourt *et al.*, 2014, p. 537; Noonan, 2017, p. 4).

Les expositions paraprofessionnelles semblent encore sous-estimées et peu documentées en raison notamment du temps de latence entre le diagnostic de la maladie et l'exposition. Il serait par exemple possible que des cas de mésothéliome chez des femmes n'aient pas été attribués à l'amiante parce que l'exposition paraprofessionnelle n'était pas connue ou a été oubliée par les patientes (D'Agostin *et al.*, 2018, p. 29).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'exposition paraprofessionnelle à l'amiante, qui concerne les personnes en contact direct avec les travailleurs exposés à celui-ci, peut entraîner le développement de maladies telles que le mésothéliome pleural.*

## 5.1.2 L'exposition intramurale

L'exposition intramurale est associée à une contamination de l'environnement intérieur par les matériaux contenant de l'amiante (MCA) retrouvés dans les structures internes et externes des bâtiments et autres installations ainsi que dans des objets domestiques. Outre les travailleurs du bâtiment, l'exposition intramurale concerne les occupants et le personnel de maintenance et d'entretien. Les occupants peuvent également être exposés de manière passive, ce qui inclut notamment les résidents, les enseignants, les membres du personnel de bureau, les élèves, les infirmières et les médecins, dépendamment de la vocation de l'édifice (Lajoie *et al.*, 2003, p. 15 à 23; Scarlett *et al.*, 2012, p. 22; ANSES, 2016; Noonan, 2017, p. 6 et 7; Xu *et al.*, 2018, p. 2).

L'exposition intramurale passive, ou encore exposition environnementale passive, peut survenir lorsque les personnes présentes dans les édifices où se trouvent des MCA sont exposées sans qu'elles agissent sur ces matériaux. Des fibres d'amiante peuvent être émises par ces matériaux à la suite de phénomènes de dégradation naturelle ou durant divers travaux réalisés par des tiers (INSERM, 1997, p. 57; Noonan, 2017, p. 6).

L'exposition associée aux sources intramurales devient active lorsque les personnes concernées perturbent elles-mêmes les MCA, soit dans le cadre de leur occupation professionnelle, comme c'est le cas du personnel d'entretien et de maintenance, soit lors des projets de réparation ou de rénovation effectués par les résidents eux-mêmes (Lajoie *et al.*, 2003, p. 20 à 23; Olsen *et al.*, 2011, p. 272).

### 5.1.2.1 L'exposition intramurale passive

Il existe peu de données sur les concentrations de fibres d'amiante à l'intérieur de bâtiments renfermant de l'amiante et des MCA. Le tableau 5.2 présente les résultats obtenus dans des édifices du Québec et dans le monde. Des prélèvements effectués dans des établissements d'enseignement du Québec indiquent des dépassements du critère de gestion de 0,01 f/cm<sup>3</sup> retenu par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Ce critère a cependant été défini dans le cadre de la gestion des matériaux contenant de l'amiante dans les édifices publics afin de permettre la détermination des situations nécessitant des mesures préventives immédiates :

[...] une valeur plus grande ou égale à 0,01 f/cm<sup>3</sup> réclame des mesures préventives immédiates. Celles-ci peuvent être, dans un premier temps, temporaires (ex. : nettoyage), mais les locaux ne devraient pas être utilisés tant que la preuve n'est pas faite par un second échantillonnage que les niveaux sont en deçà de 0,01 f/cm<sup>3</sup>. Par la suite, des correctifs permanents doivent être mis en place pour s'assurer, sur une

période d'un an, que les teneurs d'amiante dans l'air ambiant soient maintenues au niveau le plus bas possible.

(Comité aviseur sur l'exposition à l'amiante au Québec, 2000, comme rapporté par Bourgault *et al.* dans PR4.6.17, p. 29).

**Tableau 5.2 Les concentrations de fibres d'amiante\* dans l'air intérieur de bâtiments au Québec et dans le monde**

Lieu	Date	Type de bâtiment	Résultats
États-Unis, Canada, Royaume-Uni <sup>1</sup>	1980/1990	Écoles, résidences, édifices publics et commerciaux	Concentrations moyennes de 0,00051 f/cm <sup>3</sup> dans les écoles, de 0,00019 f/cm <sup>3</sup> dans les résidences et de 0,0002 f/cm <sup>3</sup> dans les édifices publics et commerciaux
Québec <sup>2</sup>	1997	Polyvalente en Gaspésie	Analyse des fibres par MOCP : concentration moyenne de 0,17 f/cm <sup>3</sup> le jour et de 0,03 f/cm <sup>3</sup> la nuit Analyse des fibres par MET : concentrations pour l'amosite de « non détectée » à 0,035 f/cm <sup>3</sup> , et de 0,002 f/cm <sup>3</sup> pour le chrysotile
Québec <sup>3</sup>	1998	Bâtiments scolaires renfermant tous des matériaux contenant une teneur élevée d'amiante hautement dégradé (essentiellement du chrysotile) et dont la friabilité était de moyenne à élevée. Lieux d'échantillonnage : classe, gymnase, salle de jeux, salle des professeurs, hall d'entrée	Concentration moyenne de 0,0031 f/cm <sup>3</sup>
Québec <sup>4</sup>	1999	Université Lieu d'échantillonnage : tunnel de vapeur d'eau contenant des tuyaux isolés à l'amiante chrysotile et amosite	3,2 % > 0,01 f/cm <sup>3</sup> avec analyse par MOCP 48,4 % > 0,01 f/cm <sup>3</sup> avec analyse par MET
Paris <sup>5</sup>	Entre 1997 et 2004	Édifices divers, dont des écoles, gymnases, musées, édifices publics contenant essentiellement du chrysotile	Concentration moyenne : 0,008 f/cm <sup>3</sup> Concentration maximale : 0,0163 f/cm <sup>3</sup>
États-Unis <sup>6</sup>	Années 2000	Édifices divers (écoles, universités, édifices commerciaux, hôpitaux, librairies, édifices gouvernementaux, etc.)	Concentration moyenne de 0,00008 f/cm <sup>3</sup> par MOCP

\* Il est à noter que certains résultats présentés dans ce tableau incluent différents types de fibre en raison de leur analyse par MOCP.

Sources : 1. HEI, 1991, p. 4-61; 2. RRSSS Gaspésie-Îles-de-la-Madelaine, 1997, p. 4; 3. Dion *et al.*, 2000, p. 1 et 7; 4. Dufresne *et al.*, 2002, p. 125 et 126; 5. AFSSET, 2009b, p. 17; 6. Lee *et al.*, 2008, p. 220.

Selon le MSSS, le critère de gestion de 0,01 f/cm<sup>3</sup> n'a jamais été officiellement adopté comme critère d'exposition populationnelle à l'intérieur des édifices publics, d'autant plus qu'il n'a pas été établi dans une perspective de prévention des effets néfastes sur la santé

(DQ5.1). La commission d'enquête comprend donc que son utilisation était conjoncturelle et qu'il n'existe actuellement aucun critère à cet effet. *A contrario*, en France, le Haut Conseil de la santé publique a proposé, dès 2014, un seuil de 2 f/L ( $2 \times 10^{-6}$  f/cm<sup>3</sup>) pour le déclenchement des travaux de gestion des déchets amiantés (Haut Conseil de la santé publique, 2014, p. 23).

Nonobstant l'absence de seuil, Lajoie *et al.* ont rapporté un fait qu'ils ont qualifié de « troublant » en rapport avec une étude réalisée en 1997. L'étude citée relate que, durant des travaux réalisés dans un édifice avec MCA de la région de Montréal, des concentrations atmosphériques allant de 10 à 30 f/cm<sup>3</sup> (dont 40 % étaient de l'amosite) avaient été mesurées. Ces concentrations dépassaient de façon importante aussi bien la norme en milieu de travail de 1 f/cm<sup>3</sup> pour le chrysotile que le critère de gestion du MSSS. Malgré ces concentrations atmosphériques, il avait été observé que ni les travailleurs ni les occupants de l'édifice, qui n'avaient pas cessé leurs activités normales durant les travaux, n'étaient protégés adéquatement (Lajoie *et al.*, 2003, p. 22).

De manière globale, la problématique de l'exposition intramurale passive à l'amiante contenu dans les structures des bâtiments et autres installations, et plus spécifiquement les établissements d'enseignement et les hôpitaux, est devenue un sujet de préoccupation majeure dans certains pays industrialisés. En témoignent des articles de presse parus notamment en France (Jolly, 2019), en Angleterre (BBC News, 2018; Perraudin, 2019), en Australie (Kember, 2018), en Acadie (Fradette, 2018) ainsi qu'au Québec (Breton, 2012; Mercier, 2016; St-Pierre, 2019). Les travailleurs (enseignants, secrétaires, infirmières, corps médical, etc.) ainsi que les élèves seraient particulièrement sujets à être exposés (Pickles, 2018, p. 12 et 13). En France, les enseignants seraient exposés dans 90 % des écoles selon les inspecteurs qui ont aussi souligné l'absence de toute surveillance médicale (Jolly, 2019). Le tableau 5.3 présente quelques faits saillants qui témoignent du développement de maladies ou de décès liés à l'amiante à la suite d'une exposition intramurale passive.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'exposition intramurale passive à l'intérieur de bâtiments renfermant de l'amiante et des matériaux en contenant peut atteindre des niveaux toxiques.*
- ◆ **Avis** – *Pour la commission d'enquête, l'exposition intramurale passive aux fibres d'amiante est préoccupante dans un contexte où il n'existe pas d'inventaire complet des infrastructures contenant de l'amiante et des matériaux contenant de l'amiante. Ainsi, des rénovations peuvent être entreprises à l'insu des occupants d'un bâtiment dont les connaissances relatives à la toxicité de l'amiante et aux mesures de protection à adopter peuvent être limitées, sinon inexistantes. En conséquence, la commission d'enquête est d'avis qu'un tel inventaire devrait être dressé par le Gouvernement du Québec et qu'il devrait être mis à jour en continu.*
- ◆ **Avis** – *Considérant l'importance de l'exposition intramurale passive aux fibres d'amiante, la commission d'enquête préconise que soit confiée au ministère de la Santé et des Services sociaux la responsabilité de fixer un seuil limite d'exposition et d'en établir les modalités de mise en œuvre, y compris le suivi des concentrations dans les bâtiments ainsi que des mesures correctives jugées nécessaires en cas de dépassement.*

**Tableau 5.3 Les maladies ou décès liés à l'amiante à la suite d'une exposition intramurale passive**

Lieu	Faits saillants	Nombre d'années d'exposition
États-Unis <sup>1</sup>	Quatre mésothéliomes malins au début des années 1980, dont un associé à un cancer ovarien, chez des enseignants d'établissements scolaires dotés notamment de systèmes d'isolation thermique et une protection anti-incendie renfermant des MCA friables Épisodes fréquents de bris de plafond entraînant la chute de structures amiantées sous forme de gros morceaux, voire de poudre	De 15 à 31 ans
France <sup>2</sup>	Mésothéliome malin, dont 4 cas associés à des plaques pleurales, entre 1996 et 2001 auprès de 5 enseignants universitaires ayant tous travaillé dans le campus isolé à l'amiante de l'Université Jussieu, à Paris	De 10 à 35 ans
États-Unis <sup>3</sup>	Diagnostic de cancer métastatique du poumon, fin 2010, chez une résidente ayant vécu de 1982 à fin 2012 dans un appartement contenant des isolants acoustiques contenant de l'amiante au plafond et qui a subi un dégât d'eau de 1993 à 2011 Appartement entièrement recouvert de poussières d'amiante provenant du plafond, notamment les vêtements, les tables, les lampes, le sofa, etc. Débris de MCA endommagés déposés sans protection en face de l'appartement du sujet	29 ans
Royaume-Uni <sup>4</sup>	Entre 2003 et 2014, décès par mésothéliome malin de 266 enseignants (165 hommes et 101 femmes) Entre 2003 et 2014, décès par mésothéliome malin de 107 travailleurs de la santé, dont 22 médecins et 85 infirmières et infirmiers	Non disponible
Québec <sup>5</sup>	Mésothéliome rapporté en 2019 chez 3 employés de l'Université de Montréal, dont 2 enseignants et 1 secrétaire, l'un deux étant décédé de la maladie. Mise en cause des nombreux travaux de désamiantage menés entre 2011 à 2014 dans l'Université Non-reconnaissance d'une maladie professionnelle par la CNESST dans le cas de la secrétaire, qui a tout de même été indemnisée par des fonds américains provenant d'entreprises ayant commercialisé des matériaux contenant de l'amiante au Canada Deux autres cas actuellement en attente d'une décision de la CNESST	Non disponible

Sources : 1. Lilienfeld, 1991, p. 454 à 456; 2. Goldberg *et al.*, 2006; 3. Dahlgren *et al.*, 2016, p. 176; 4. HSE, 2016, p. 3 et 4; 5. Thibodeau, 2019.

### 5.1.2.2 L'exposition intramurale active

Les études axées sur la mesure des niveaux de fibres d'amiante auxquelles est potentiellement exposé le personnel de maintenance et d'entretien des bâtiments contenant des MCA sont peu nombreuses. Des données d'exposition remontant aux années 1970 indiquent des concentrations pouvant atteindre près de 12 f/cm<sup>3</sup> durant le brossage de surfaces floquées à la crocidolite et jusqu'à 15,5 f/cm<sup>3</sup> lorsque les tâches consistaient à nettoyer la poussière de chrysotile sur des livres dans une librairie (Lajoie *et al.*, 2003, p. 20). Quelques données d'exposition relativement récentes concernant le personnel d'entretien et de maintenance d'édifices avec des MCA sont présentées au tableau 5.4.

**Tableau 5.4 Concentrations des fibres d'amiante associées à une exposition intramurale active du personnel d'entretien et de maintenance**

Lieu	Description de l'étude	Résultats saillants
États-Unis	Mesures des concentrations effectuées entre 1988 et 1993 dans la zone respiratoire du personnel d'édifices publics durant diverses activités d'entretien et de maintenance <sup>1</sup>	Concentrations inférieures à la norme américaine de 0,1 f/cm <sup>3</sup> Concentration la plus élevée de 0,03 f/cm <sup>3</sup> enregistrée durant le remplacement de dalles de plafond
	Méta-analyse de données d'exposition obtenues auprès de plus de 800 employés attitrés à des activités routinières de maintenance et d'entretien dans des édifices résidentiels et commerciaux ainsi qu'en milieu industriel contenant des carrelages en amiante-asphalte pouvant contenir jusqu'à 40 % d'amiante Prélèvements effectués dans la zone respiratoire et en postes fixes <sup>2</sup>	Concentration de 0,02 f/cm <sup>3</sup> Concentrations élevées mesurées durant les activités de polissage, d'entaillage, de casse et de décollage des dalles Faibles concentrations durant le décapage et l'enlèvement des dalles avec un solvant chimique
Québec	Mesures des concentrations effectuées en 1999 dans l'air ambiant d'un tunnel de vapeur d'eau d'un campus universitaire contenant des tuyaux isolés à l'amiante chrysotile et amosite (en l'absence du personnel d'entretien et de maintenance) <sup>3</sup>	3,2 % des résultats supérieurs à 0,1 f/cm <sup>3</sup> Concentrations non représentatives des périodes d'intenses activités, comme durant les opérations d'entretien et de maintenance

Sources : 1. Mlynarek *et al.*, 1996, p. 220; 2. Perez *et al.*, 2018, p. 141 à 143; 3. Dufresne *et al.* (2002), p. 126.

Les données épidémiologiques récentes et spécifiques à l'exposition intramurale active sont également peu nombreuses. Elles suggèrent toutefois une augmentation du risque de maladies liées à l'amiante. Une étude menée en Australie conclut à une augmentation du nombre de cas de mésothéliome chez les résidents effectuant eux-mêmes des travaux d'entretien et de rénovation résidentielle. Ces activités incluent notamment le sablage de murs et le transfert de panneaux, tous deux en amiante-ciment. Il s'agit de cas typiques d'exposition active aux fibres d'amiante à l'intérieur de bâtiments. Ainsi, la proportion du nombre de cas de mésothéliome liés à ce type d'activité était de 3 % chez les hommes et de 5 % chez les femmes durant les années 1990. Pour la période 2005-2008, cette proportion est passée à 8 % chez les hommes et à 35 % chez les femmes. Les rénovations résidentielles, très en vogue en Australie, sont ainsi devenues la principale cause de mésothéliome associé à une exposition non professionnelle à l'amiante, aussi bien chez les hommes que chez les femmes (Olsen *et al.*, 2011, p. 273).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'exposition intramurale active à l'amiante par des personnes entreprenant des travaux de rénovation, tout comme celle du personnel de maintenance et d'entretien de bâtiments, peut atteindre des niveaux pouvant favoriser le développement de maladies comme le mésothéliome.*

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la problématique de l'exposition intramurale active renforce l'intérêt et l'importance pour que le Gouvernement du Québec collige et rende publiques toutes les informations relatives aux bâtiments publics contenant de l'amiante et des matériaux contenant de l'amiante.*

### 5.1.2.3 L'exposition intramurale associée à des objets domestiques contenant de l'amiante

Très peu de publications se sont penchées sur les risques associés à une exposition à l'amiante par l'entremise de produits domestiques, notamment certains petits équipements électroménagers, comme les sèche-cheveux. Un cas de mésothéliome du péritoine, diagnostiqué en 2004 chez une coiffeuse italienne âgée de 49 ans, a été rapporté. La patiente avait révélé avoir travaillé comme cosméticienne à New York et avait manié un sèche-cheveux contenant de l'amiante, constamment positionné à une distance de 30 à 60 cm de son visage, entre 1976 et 1982. Les auteurs ont suggéré qu'il est fort probable que cet accessoire ait été la cause du mésothéliome. La commission américaine pour la sécurité des consommateurs (Consumer Product Safety Commission) a procédé au rappel en 1979 de tous les sèche-cheveux et autres accessoires de salon renfermant de l'amiante. Toutefois, leur usage a perduré jusqu'au début des années 1980 (Dahlgren *et al.*, 2015, p. 1 et 2).

Signalons également qu'à la fin de l'année 2019, et pour la première fois au Québec, un cas de mésothéliome a été diagnostiqué chez une coiffeuse âgée de 71 ans. Le lien entre ses activités professionnelles, en l'occurrence l'usage quasi quotidien d'un sèche-cheveux, est fortement soupçonné (Krol, 2019).

## 5.1.3 L'exposition de voisinage

L'exposition de voisinage concerne les personnes vivantes ou travaillant à proximité de sources naturelles, comme les affleurements naturels d'amiante ou de sources anthropiques, tels les haldes de résidus miniers amiantés (RMA). Il est en général difficile d'estimer les concentrations d'amiante dans l'air provenant de sources naturelles tandis que celles issues notamment de sources industrielles varient d'un site à un autre (Inserm, 1997, p. 56, 132; CIRC, 2012, p. 222 à 224; Noonan, 2017, p. 4 à 8; Xu *et al.*, 2018, p. 2).

### 5.1.3.1 Les sources naturelles

Les expositions de voisinage associées à des sources naturelles peuvent survenir aussi bien par inhalation de fibres d'amiante libérées à la suite de phénomènes naturels ou anthropiques liés à une exploitation mécanique locale, à l'ingestion d'eau potable naturellement contaminée à la suite d'érosion de roches amiantifères (ATSDR, 2001, p. 4; ANSES, 2010, p. 24 et 25; Buck *et al.*, 2013, p. 2199).

L'exposition de voisinage associée aux sources naturelles d'amiante présentent certaines caractéristiques (ATSDR, 2001, p. 179; ANSES, 2010, p. 30, 45 et 178; Buck *et al.*, 2013, p. 2196; Miller *et al.*, 2018, p. 2 à 5) :

- le niveau d'exposition des personnes en contact direct avec les sources naturelles susceptibles de relarguer des fibres d'amiante dans l'air extérieur est influencé notamment par le rythme respiratoire, la hauteur par rapport au sol ainsi que la durée et le type d'activité exercée. Ainsi, les enfants présentent un plus grand risque d'inhalation des fibres d'amiante du fait de leur petite taille et, conséquemment, de la proximité entre leur zone respiratoire et le sol;
- les activités génératrices de quantités appréciables de poussières, tout particulièrement les travaux agricoles, l'utilisation de véhicules tout-terrain ou les sports extérieurs entraînent une augmentation de la concentration d'amiante dans la zone respiratoire et ainsi un risque accru pour la santé humaine;
- les fibres d'amiante libérées dans l'air extérieur depuis des affleurements naturels ne présentent pas un risque uniquement pour les personnes qui sont directement en contact avec elles. En effet, elles peuvent être transportées par différents vecteurs comme le vent, l'eau, les véhicules ainsi que les vêtements, les chaussures et les poils d'animaux. Elles peuvent ainsi être remises en suspension à distance de leur source d'émission et contaminer aussi bien l'air extérieur que l'air intérieur de zones plus éloignées.

Une revue de la littérature scientifique a permis de recenser un certain nombre d'études menées auprès de populations vivant dans des foyers ruraux au voisinage d'affleurements naturels notamment en Corse, en Turquie, en Nouvelle-Calédonie et dans le sud-ouest de la Chine (Noonan, 2017, p. 7 et 8). Trois aspects se dégagent nettement de cette étude :

- les taux d'incidence du mésothéliome pleural étaient significativement élevés et inversement proportionnels à la distance séparant les affleurements naturels d'amiante et les lieux de vie des populations étudiées;
- les circonstances d'exposition sont complexes et multiples. Ainsi l'exposition peut être soit de type actif, lorsqu'elle est associée à des activités anthropiques induisant la mobilisation et l'utilisation des matériaux naturellement amiantés, soit de type passif, liées à des fibres d'amiante ayant été dispersées et accumulées à l'intérieur;
- l'exposition est de type précoce, survenant à un très jeune âge comparativement à ce qui est généralement observé lors d'une exposition professionnelle.

D'autres chercheurs ont également mis l'accent sur les risques encourus par les populations vivant à proximité de telles sources. Ils ont observé que, dans les cas d'exposition précoce combinée à un temps de latence équivalent, voire plus étendu que celui associé à une exposition professionnelle, les maladies liées à l'amiante se déclarent le plus souvent autour de l'âge de 50 ans. Les causes exactes pouvant justifier des incidences élevées de mésothéliome dans certaines régions riches en affleurements naturels d'amiante sont difficiles à établir, mais elles impliqueraient la précocité de l'exposition, l'importance des doses cumulées, la toxicité des amphiboles prédominantes dans les sources naturelles ou alors la combinaison de ces facteurs (Goldberg *et al.*, 2009, p. 499).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'exposition environnementale à des sources naturelles d'amiante peut représenter un risque potentiel pour la santé alors que la durée d'exposition semble être un facteur important puisqu'elle peut commencer à un âge précoce.*

### 5.1.3.2 Les sources industrielles ou urbaines

L'exposition environnementale à l'amiante occasionnée par des sources industrielles ou par des bâtiments et des structures contenant de l'amiante et des matériaux amiantés (de type commercial ou à base de résidus miniers) peut survenir par inhalation de fibres d'amiante rejetées dans l'air extérieur. La pollution de l'air par les fibres d'amiante peut être notamment la conséquence des activités suivantes (ATSDR, 2001, p. 149 et 170; Labrèche *et al.*, 2006, p. 13; CIRC, 2012, p. 223; Noonan, 2017, p. 4) :

- exploitations minières à ciel ouvert;
- ventilation des milieux de travail manipulant ou transformant l'amiante;
- transport de résidus amiantés vers les lieux d'enfouissement, ainsi que toutes les activités opérées sur de tels lieux;
- rénovation ou démolition de bâtiments;
- opérations de réfection et d'entretien des revêtements routiers;
- circulation routière.

L'exposition environnementale de sources industrielles, en l'occurrence les mines d'amiante chrysotile et le risque qui lui est associé, a été évaluée dans la municipalité de Thetford Mines. Ainsi, Bourgault *et al.* (2014) ont estimé les risques de mortalité vie<sup>78</sup> par mésothéliome et cancer pulmonaire relatifs à l'exposition environnementale. Les chercheurs ont exploité les données des concentrations atmosphériques obtenues grâce à l'échantillonnage de l'air intérieur et extérieur dans cette municipalité (tableau 5.5).

**Tableau 5.5 Les concentrations de fibres d'amiante dans l'air intérieur et extérieur de Thetford Mines**

	Air extérieur	Air intérieur
Référence	MDDEP, 2004	Marier <i>et al.</i> , 2007
Année	2004	2003-2004
Méthode d'analyse	MOCP <sup>1</sup>	MET <sup>2</sup>
Type de fibres	Totales	Amiante
Nombre d'échantillons	125	26
Fourchette de concentrations (f/cm <sup>3</sup> )	0,0015 – 0,0056	0,000553 – 0,01
Moyenne arithmétique des concentrations (f/cm <sup>3</sup> )	0,0059	0,002
1. Microscopie optique à contraste de phase (MOCP)		
2. Microscopie électronique en transmission (MET)		

Source : adapté de Bourgault *et al.*, 2014, p. 342.

78. Les auteurs définissent le « risque de mortalité vie » comme le risque de mortalité par cancer du poumon et par mésothéliome de la plèvre et du péritoine, consécutif à une exposition continue sur toute la durée de la vie (PR4.6.17, p. 10).

Le risque de mortalité vie par ces deux types de cancer pour la population de Thetford Mines est compris entre 1,4 et 4,9 pour 100 000 personnes (tableau 5.6). Ce résultat excède la limite de 1 pour 1 000 000 ( $1 \times 10^{-6}$ ) personnes pour considérer un risque de cancer à vie comme étant négligeable par le MELCC (PR4.6b, p. 17). Ce résultat excède même la limite de 1 pour 100 000 personnes admise comme étant acceptable par de nombreuses agences internationales (M. Michel Camus, DT10, p. 117).

**Tableau 5.6 Le risque de mortalité vie estimé pour le cancer pulmonaire et le mésothéliome à la suite d'une exposition environnementale à l'amiante pour la population de Thetford Mines**

Type de cancer	Risque de mortalité vie pour 100 000 personnes*
Cancer du poumon	Entre 0,7 et 2,6
Mésothéliome	Entre 0,7 et 2,3
Pour les deux types de cancer	Entre 1,4 et 4,9

\* Valeurs arrondies, pour une exposition moyenne à vie de 80 ans et une dose d'exposition moyenne à vie de  $0,0023 \text{ f/cm}^3$

Source : Bourgault *et al.*, 2014, p. 344.

Les auteurs soulignent que l'estimation des risques de mortalité vie est porteuse d'incertitudes en lien, entre autres, avec la pertinence des facteurs de risques et l'évaluation de l'exposition. À titre d'exemple, ils soulignent que les échantillonneurs d'air extérieur étaient placés sur le toit d'édifices publics et que les résidences dans lesquelles l'air intérieur a été prélevé étaient localisées à quelque 2 km de distance des RMA (Bourgault *et al.*, 2014, p. 345). Idéalement, les stations d'échantillonnage devraient permettre d'évaluer le niveau de contamination et l'exposition aux résidences limitrophes et aux récepteurs sensibles tels les écoles et les garderies.

La revue de la littérature scientifique permet également de constater l'existence d'une association entre l'exposition environnementale et un risque accru de mésothéliome dans la population vivant à proximité de sources industrielles et de toutes sources urbaines associées à l'amiante, notamment les résidus amiantés pour divers travaux de voirie (Noonan, 2017, p. 4 à 6). Un cas particulier largement documenté est celui de la ville de Libby, dans le Montana, aux États-Unis. Elle compte quelque 10 000 habitants et est située à une dizaine de kilomètres d'un site minier dont les opérations d'extraction, de broyage et de traitement de la vermiculite, minerai contaminé par de l'amiante amphibole, ont duré de 1920 à 1990. La Ville de Libby a eu recours aux résidus miniers de vermiculite, désignés « amiante amphibole de Libby » (*Libby amphibole asbestos*), aussi bien pour la création de jardins résidentiels que pour la construction de pistes de course à pied dans les écoles ainsi que celle du terrain communautaire de baseball (Noonan *et al.*, 2015, p. 18 et 20). Une compilation de données épidémiologiques a permis de relever les faits suivants :

- un lien entre l'exposition environnementale aux matériaux chargés de vermiculite disséminés dans la ville et l'occurrence d'anormalités pleurales a été démontré;

- des ratios standardisés de mortalité élevés ont été observés pour les cancers des voies respiratoires malgré la taille réduite de la communauté;
- des cas de mésothéliome (9 sur 11) ont été rapportés sans historique d'exposition paraprofessionnelle (Noonan, 2017, p. 6).

La vermiculite de Libby a également touché des communautés résidant bien loin du Montana. Des auteurs ont ainsi conclu à une augmentation des risques de maladie pulmonaire obstructive chronique, de cancer du poumon et de mésothéliome ainsi qu'un risque accru de mortalité dans une communauté, et tout particulièrement chez les femmes, ayant vécu au voisinage d'une usine de traitement de la vermiculite de Libby, à Minneapolis, dans le Minnesota. Cette dernière avait été en activité de la fin des années 1930 à 1989 et les sujets de la cohorte avaient résidé à proximité durant des périodes variables entre 1938 et 2001 (Konen *et al.*, 2019, p. 450 à 452).

D'autres études réalisées en Italie auprès de populations résidant à proximité d'anciennes usines d'amiante-ciment ont également permis de mettre en évidence un risque accru de mésothéliome malin pleural associé à une exposition cumulative à l'amiante, notamment à Broni (Mensi *et al.*, 2015, p. 198) et à Casale Monferrato (Ferrante *et al.*, 2016, p. 152).

Des chercheurs danois se sont intéressés aux impacts sanitaires d'une exposition environnementale à l'amiante de sources industrielles durant l'enfance, période de vie jusque-là pauvrement documentée, en réalisant en 2016 une vaste étude de cohorte rétrospective avec registres. La cohorte étudiée comprenait plus de 12 000 personnes nées entre 1940 et 1970 ayant fréquenté des écoles primaires situées entre 100 et 750 m d'une usine d'amiante-ciment (essentiellement chrysotile) entre 1928 et 1984 dans la ville d'Aalborg, au Danemark. Un risque significativement élevé de mésothéliome malin au sein de la cohorte d'anciens élèves a été établi, alors que 38 de ses membres avaient développé cette pathologie (Dalsgaard *et al.*, 2019, p. 5, 14, 15 et 23).

Avec de telles démonstrations de risque associé à l'exposition aux sources industrielles et urbaines, la commission d'enquête estime que la protection de la santé publique doit être au centre des préoccupations et que toute précaution doit être prise pour éviter que la population soit encore plus largement exposée. La prévention est un principe de développement durable essentiel à considérer dans une conjoncture qui pourrait amener un accroissement de la manipulation des RMA dans les régions amiantifères.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les concentrations atmosphériques d'amiante dans le voisinage de sources industrielles et urbaines peuvent entraîner une exposition environnementale susceptible d'induire des effets néfastes sur la santé des populations environnantes.*
- ◆ **Avís** – *La commission d'enquête est d'avis que les populations vivant à proximité des haldes de résidus miniers amiantés (RMA) dans les régions amiantifères seraient potentiellement plus exposées aux fibres d'amiante et plus à risque de développer une maladie liée à*

*l'amiante que les populations du reste du Québec. Ce risque serait d'autant plus élevé si la valorisation des RMA devait entraîner une remise en suspension dans l'air de fibres d'amiante et une augmentation subséquente de leur concentration atmosphérique aux résidences limitrophes et à d'autres récepteurs sensibles.*

### 5.1.3.3 L'exemple de la route 112

Un des exemples frappants qui illustrent l'exposition environnementale de type voisinage est celui de la relocalisation de la route 112, dont le tracé de la nouvelle configuration entre Thetford Mines et Saint-Joseph-de-Coleraine s'étale sur un tronçon de 10,3 km (PR4.6.40, p. 1).

Rappelons qu'en 2009, un important glissement de terrain est survenu dans l'emprise de la route 112 entre Saint-Joseph-de-Coleraine et le secteur de Black Lake de la ville de Thetford Mines. C'est ainsi qu'au début de 2011, une décision gouvernementale permettait la relocalisation de la route sur des terrains appartenant aux compagnies minières LAB Chrysotile et Société Asbestos limitée et contenant des milliers de tonnes de RMA (DM99, p. 6).

Les travaux se sont déroulés de 2013 à 2015 et pendant cette période, le volume total de matériel déplacé, environ 725 000 m<sup>3</sup>, a généré des poussières contenant de l'amiante. En effet, une caractérisation des matériaux déplacés a montré que les teneurs en fibres d'amiante ont varié entre 1 et 25 % v/v. Ces pourcentages étant supérieurs au 0,1 % v/v établi pour qu'un matériau ou produit soit réputé contenir de l'amiante selon le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (RLRQ, c. S-2.1, r. 4), la manipulation de matériel a requis des mesures de précaution afin que soit réduite l'exposition des travailleurs. En fait, les mesures de protection décrites dans le Code ont été appliquées et certaines adaptations ont été exigées par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)<sup>79</sup> (PR4.6.40, p. 1).

Les travaux ont notamment fait l'objet d'un suivi de la qualité de l'air et de l'exposition des travailleurs. Les résultats documentent donc les concentrations atmosphériques d'amiante permettant de comparer l'exposition environnementale de type voisinage, qui concerne la population vivant à proximité du chantier de travail, à celle des travailleurs. Par ailleurs, la commission d'enquête note que l'intensité et le rythme des travaux pour la construction de la route 112 ne peuvent en aucun cas être considérés comme équivalents à d'éventuels travaux de valorisation des RMA, d'autant plus qu'aucune donnée fiable n'est actuellement disponible pour permettre une extrapolation exempte d'une grande incertitude. Néanmoins, en raison de l'intensité et du rythme des travaux, la construction de la route 112 pourrait être un exemple de projet ayant contribué à remettre en suspension dans l'air ambiant des poussières amiantées à partir des haldes de résidus miniers. En ce sens, les résultats du suivi de la qualité de l'air de 2013 à 2015, présentés au tableau 5.7, sont éclairants.

La station d'échantillonnage destinée à assurer le suivi de la qualité de l'air était localisée sur le toit du centre communautaire de la Ville de Thetford Mines (secteur Black Lake). Cette

79. Lors de la réalisation de ces travaux, la CNESST portait le nom de Commission de la santé et de la sécurité du travail.

station visait à déterminer la concentration relative au bruit de fond<sup>80</sup>. Quant au suivi de l'exposition des travailleurs, il a été réalisé dans leur zone respiratoire, même si ceux réalisant des travaux à risque élevé portaient des équipements de protection (PR4.6.40, p. 7).

La commission d'enquête a calculé les moyennes pondérées pour l'ensemble de la période de construction de la route. Sachant que le risque cancérigène est évalué pour une durée de 70 ans, correspondant à la durée de vie entière, les données journalières ou périodiques revêtaient moins d'intérêt que pour une durée beaucoup plus longue.

**Tableau 5.7 Le suivi de l'exposition des travailleurs et des concentrations atmosphériques d'amiante durant les travaux de la route 112**

Lieu d'échantillonnage	Période	Méthode d'analyse	Nombre d'échantillons	Concentration des fibres $\geq 5 \mu\text{m}$ (f/cm <sup>3</sup> )	
				Moyenne	Maximum
Travailleurs	Du 14 août 2013 au 3 juillet 2014	MOCP <sup>2</sup>	82	0,0158	0,200
		MET <sup>3</sup>	83	0,0323	0,498
	Du 6 juillet 2014 au 31 décembre 2014	MOCP	181	0,0460 <sup>4</sup>	0,875
		MET	179	0,0280	0,680
	2015	MOCP	100	0,0290	0,200
		MET	99	0,0350	0,200
<b>Toute la période</b>	<b>MET</b>	<b>361</b>	<b>0,0309<sup>5</sup></b>	<b>0,680</b>	
Centre communautaire <sup>1</sup>	Du 14 août 2013 au 3 juillet 2014	MOCP	31	0,0011	0,002
		MET	30	0,0009	0,008
	Du 6 juillet 2014 au 31 décembre 2014	MOCP	44	0,0040	0,016
		MET	44	0,0050	0,029
	2015	MOCP	62	0,0020	0,020
		MET	62	0,0040	0,017
<b>Toute la période</b>	<b>MET</b>	<b>136</b>	<b>0,0022<sup>5</sup></b>	<b>0,029</b>	

1. Station d'échantillonnage pour établir la concentration relative au bruit de fond durant les travaux

2. Microscopie optique à contraste de phase (MOCP)

3. Microscopie électronique en transmission (MET)

4. Moyenne de concentration de fibres calculée sur les échantillons en excluant les fibres pour lesquelles le laboratoire a rapporté une surcharge de poussière et une possible sous-estimation des résultats

5. Moyenne pondérée

Sources : adapté du PR4.6.40, p. 18, 28 et 29.

80. Le bruit de fond est la concentration initiale (colonne 2 de l'annexe K du RAA), qu'on appelle aussi « niveau ambiant » qui réfère à la concentration d'un contaminant déjà présent dans l'air ambiant avant la réalisation d'un projet particulier (MDDELCC, 2014, p. 396).

Ainsi, en ne retenant que les résultats obtenus grâce à la microscopie électronique en transmission (MET), on constate que le niveau d'exposition des travailleurs de 0,0309 f/cm<sup>3</sup> est environ 14 fois supérieur à la concentration moyenne de 0,0022 f/cm<sup>3</sup> obtenue au centre communautaire. Certes, cette dernière mesure ne donne qu'une approximation de l'exposition environnementale de type voisinage. En effet, en raison de la hauteur de l'emplacement du poste d'échantillonnage, situé sur le toit de l'immeuble, elle pourrait ne pas avoir été représentative de la concentration à laquelle la population était exposée au niveau de la zone respiratoire (environ 1,5 m du sol). Notons également que certains résultats obtenus par microscopie optique à contraste de phase (MOCP) sont inférieurs à ceux par MET<sup>81</sup>.

Néanmoins, l'un des aspects qui se démarquent est celui de la variabilité temporelle caractérisant les concentrations atmosphériques d'amiante obtenues par MET au centre communautaire. Même si plusieurs facteurs peuvent expliquer une telle variabilité (comme l'arrosage des chemins miniers, le nettoyage, le balayage des chemins asphaltés, le couvert neigeux et le rythme des travaux), les résultats témoignent des répercussions que peuvent avoir des travaux dans les haldes de résidus miniers sur l'exposition environnementale de type voisinage.

L'exemple de la route 112 met en évidence l'effort que des initiateurs de projets auraient éventuellement à déployer lors de la réalisation d'éventuels projets de valorisation de RMA afin de protéger les travailleurs et d'éviter que des fibres d'amiante ne soient mises en suspension dans l'air et qu'elles n'augmentent l'exposition environnementale.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les travaux de relocalisation de la route 112 entre Thetford Mines et Saint-Joseph-de-Coleraine ont nécessité le déplacement d'environ 725 000 m<sup>3</sup> de matériel dont les teneurs en fibres d'amiante variaient de 1 à 25 % v/v et que cela a entraîné une augmentation des concentrations atmosphériques d'amiante 14 fois supérieure à celles associées à l'exposition environnementale de type voisinage et, conséquemment, un niveau plus élevé d'exposition des travailleurs.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les éventuels projets de valorisation des résidus miniers amiantés requerront des mesures soutenues de protection des travailleurs et des mesures de prévention, sinon de réduction, des émissions atmosphériques des fibres d'amiante. Il appartiendra à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail et au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de s'en assurer.*

#### 5.1.3.4 L'exemple des travaux de génie civil

L'exposition environnementale de type voisinage peut aussi être illustrée grâce aux résultats d'expertises réalisées au Québec par des chercheurs de l'Institut de recherche Robert-

81. Une explication à ce sujet est présentée à la section 5.3.

Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) sur l'émission de fibres d'amiante lors de l'excavation d'un sol contaminé par des RMA.

En tout, six expertises ont été réalisées en 2012 et 2014. Quatre ont été menées dans des chantiers situés dans une ville en terrain amiantifère lors de l'excavation de remblais contenant des RMA pour le déploiement d'un réseau électrique. Les deux autres l'ont été pour la mise en place d'un réseau de gaz naturel et d'un réseau d'égout (M. Martin Beauparlant, DT10, p. 63).

La commission d'enquête a retenu deux de ces expertises à des fins d'illustration. La première visait spécifiquement à vérifier si les activités d'excavation étaient susceptibles d'émettre des poussières d'amiante de forme fibreuse lors de l'implantation d'un pipeline souterrain de gaz naturel dans un sol contaminé par des RMA contenant entre 10 % et 25 % v/v de fibres de chrysotile. Lors de l'excavation, la concentration moyenne d'amiante de 1,07 f/cm<sup>3</sup> en zone respiratoire des travailleurs journaliers était 26 fois plus élevée que celle de 0,0419 f/cm<sup>3</sup> obtenue au poste d'échantillonnage pour l'évaluation de la concentration relative au bruit de fond<sup>82</sup>, situé à 100 m de l'excavation (DB19, p. 14).

La seconde expertise visait à simuler une opération d'excavation des RMA contenant entre 25 % et 50 % v/v de fibres de chrysotile. Les résultats obtenus sont plus élevés que ceux de la première expertise. Ainsi, la concentration moyenne d'amiante, mesurée à l'extérieur de la cabine d'une pelle hydraulique utilisée pour cette étude, était de 1,2551 f/cm<sup>3</sup>. À environ 10 m de la pelle, la concentration était 3,5 fois inférieure, soit de 0,3613 f/cm<sup>3</sup>. Celle-ci était tout de même sept fois plus élevée que la valeur de référence (bruit de fond)<sup>83</sup> établie à 0,0498 f/cm<sup>3</sup> (DB25, p. 1 et 21).

Les résultats des deux expertises présentées mettent en évidence le fait que 1) sur les lieux spécifiques de l'excavation, les concentrations atmosphériques d'amiante sont supérieures à la norme québécoise pour les travailleurs établie à 1 f/cm<sup>3</sup> pour les fibres de chrysotile, 2) ces concentrations baissent relativement rapidement lorsqu'on s'éloigne des lieux de l'excavation, et 3) les concentrations relatives au bruit de fond varient en fonction de la teneur en amiante des RMA et de la distance entre le poste d'échantillonnage et le lieu de l'excavation.

La figure 5.1 illustre l'exposition environnementale de type voisinage. Ainsi, à quelques mètres de travailleurs portant des équipements de protection pour manipuler de l'asphalte contenant de l'amiante, on peut observer des résidences et deux passants accompagnés d'un enfant sans aucune protection. Sur la base des expertises réalisées, il serait raisonnable d'admettre que la concentration à laquelle sont exposés les deux passants et l'enfant peut être plus élevée que la valeur relative au bruit de fond.

82. Le poste était placé de façon telle que les travaux n'influencent pas les résultats de la mesure du bruit de fond compte tenu de la direction du vent (DB19, p. 4).

83. L'échantillonnage du bruit de fond a été réalisé à environ 307 et 259 m au nord-ouest du site d'excavation (DB25, p. 5).

Bien que la commission d'enquête soit consciente que la contribution d'une exposition de quelques instants à une substance cancérigène qui considère l'exposition durant 70 ans soit mineure, il ne faut surtout pas la banaliser dans une perspective additive où les citoyens peuvent être exposés de façon constante ou épisodique à des concentrations atmosphériques élevées d'amiante découlant de tous types de travaux et en raison des concentrations présentes dans l'air ambiant.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les travaux d'excavation de remblais contenant des résidus miniers amiantés entraînent des augmentations notables des concentrations atmosphériques de fibres d'amiante sur le chantier de travail ainsi que de l'exposition environnementale de type voisinage.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que d'importants efforts doivent être déployés par les employeurs de travaux de génie civil pour réduire au minimum l'exposition environnementale de la population lors des travaux impliquant la manipulation de résidus miniers amiantés.*

**Figure 5.1** L'illustration d'une exposition environnementale de type voisinage près de travaux d'enlèvement d'asphalte amianté



Source : « Material republished with the express permission of: National Post, a division of Postmedia Network Inc. »  
(Traduction libre : matériel publié avec l'autorisation expresse du National Post, une division de Postmedia Network inc.).

## 5.2. L'encadrement relatif à la qualité de l'air ambiant

Dans cette section, la commission d'enquête examine le cadre relatif à l'exposition environnementale aux fibres d'amiante dans l'atmosphère ainsi que l'encadrement de l'émission de ces fibres.

### 5.2.1 L'exposition de la population aux fibres d'amiante dans l'air ambiant

Au Québec, des normes et des critères de qualité de l'atmosphère ont été conçus afin de faciliter l'évaluation de la qualité de l'air ambiant. Ils sont déterminés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Le Gouvernement du Québec a adopté, en 1979, le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* qui a été remplacé, en grande partie, par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (RLRQ, c. Q-2, r. 4.1) en 2011. Ce dernier édicte des normes d'émission de particules et de gaz, d'opacité des émissions, de qualité de l'atmosphère ainsi que des mesures de contrôle pour prévenir, éliminer ou réduire l'émission de contaminants dans l'atmosphère (art. 1).

Les normes de qualité de l'atmosphère pour l'ensemble du territoire du Québec sont prescrites à l'annexe K du Règlement (art. 196). Elles font référence à une concentration limite dans l'air ambiant pour un contaminant donné. Aussi, toutes nouvelles sources d'émission ou la modification de sources existantes sont soumises à une évaluation afin de s'assurer que les concentrations ambiantes ne dépassent pas les valeurs inscrites à cette annexe (art. 197). À cette fin, la concentration initiale doit être établie et correspond à la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant. S'ajoute ensuite la contribution de la source d'émission. La somme de la concentration initiale et de la contribution de la source d'émission doit être inférieure à la norme correspondante (PR4.6.21, p. 1).

En l'absence d'une norme ou d'un critère établis dans le RAA, le MELCC publie des critères de qualité de l'atmosphère constituant des seuils de référence qu'il utilise dans le cadre d'une évaluation de la délivrance d'un acte statutaire en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (PR4.6.21, p. 1). Un critère réfère à une concentration limite dans l'air ambiant pour un contaminant qui est établie à un niveau de risque négligeable<sup>84</sup> (PR4.6.22, p. III et 1).

Les normes et les critères sont publiés sur le site Internet du Ministère et leur respect est évalué par les initiateurs de projets à l'aide de modèles de dispersion atmosphérique, conformément à l'annexe H du règlement (PR4.6.21; PR4.6.22, p. 9; RAA, art. 197). Lors

84. Un niveau de risque négligeable est un risque inférieur à plusieurs risques rencontrés dans la vie courante. Pour les substances cancérigènes, ce niveau de risque négligeable d'apparition de l'effet sur la santé humaine est généralement défini comme la concentration d'une substance cancérigène correspondant à un cas de cancer additionnel par million ( $1 \times 10^{-6}$ ) de personnes exposées durant toute une vie, environ 70 ans (PR4.6b, p. 17; PR4.6.22, p. 1; INSPQ, 2012, p. 66).

de la rencontre intersectorielle tenue le 26 février 2020, le porte-parole du MELCC mentionnait que :

De manière générale, l'application des normes et critères de la qualité de l'atmosphère vise à protéger la population et l'environnement et vise à assurer que l'ensemble de la population respire un air de bonne qualité. L'application uniforme des normes et critères de qualité de l'atmosphère permet une équité pour les citoyens et une prévisibilité pour les promoteurs.

(M. François Houde, DT20.1, p. 5)

L'amiante répond à la définition de « contaminant » inscrite dans la LQE (art. 1), mais ne fait pas partie de la liste des contaminants ayant un critère de qualité de l'atmosphère retrouvée à l'annexe K du RAA. En l'absence de normes réglementaires, l'appréciation des répercussions d'une émission dans l'environnement de fibres d'amiante se fait alors en fonction du dernier volet de l'article 20 de la LQE qui stipule que « Nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet » qui est « susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens » (*ibid.*; PR4.6.22, p. 3; PR4.6b, p. iv).

L'amiante n'est pas visé par les normes canadiennes de la qualité de l'air ambiant établies par le Conseil canadien des ministres de l'environnement des différentes provinces et territoires. En 2012, celui-ci a mis en place le système de gestion de la qualité de l'air (SGQA), basé sur la collaboration des provinces et des territoires afin de réduire les émissions et les concentrations ambiantes de divers polluants atmosphériques préoccupants au Canada (DQ19.1, p. 1). Bien que le Québec soutienne les objectifs généraux du SGQA, il ne prévoit pas mettre en œuvre ce système puisque ses normes d'émissions industrielles, précisées dans le RAA, feraient double emploi avec le SGQA. Toutefois, le Québec contribue, avec les autres gouvernements, à l'élaboration des autres éléments du SGQA (CCME, 2014).

Jusqu'à maintenant, aucun critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante n'a été établi au Québec. Plusieurs raisons ont été invoquées par une experte du MELCC :

[...] l'amiante est un contaminant particulier au niveau du développement d'un critère, entre autres à cause de l'information qui est limitée au niveau des concentrations qu'on a dans les niveaux de fond à travers le Québec, dans les différentes régions. Quand on va faire un critère de qualité de l'atmosphère, ce qu'on va vouloir, c'est un critère qui est vraiment applicable à l'ensemble du Québec, donc il y a une évaluation de l'applicabilité de la valeur qui doit être faite et considérant les limites de détections qui sont limitées par rapport aux valeurs [...] qu'on voudrait viser pour protéger la santé et les connaissances qu'on a sur les bruits de fond actuellement, on a préféré faire une analyse au cas à cas pour le peu de dossiers qui a été soumis au Ministère.

(M<sup>me</sup> Marie-Pierre Brault, DT1, p. 42)

Le développement d'un critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante présente donc de nombreux défis, lesquels requièrent qu'y soit consacré « le temps nécessaire afin de

prendre des décisions éclairées, décisions qui devraient être basées sur une démarche, évidemment, scientifiquement rigoureuse » (M. François Houde, DT20.1, p. 5 et 6). Le processus de développement d'un critère ou d'une norme de qualité de l'atmosphère « est réalisé dans l'esprit du principe de précaution. Ainsi, face à des options comportant des incertitudes, les éléments apportant une plus grande protection de la santé et du milieu devraient être favorisés » (PR4.6.22, p. 1). Le MELCC envisage ainsi plusieurs étapes avant de pouvoir arriver à la publication d'un critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante :

- établissement d'un portrait de la variation des concentrations d'amiante dans l'air au Québec;
- sélection de la relation de risque de cancer la plus adéquate parmi celles suggérées par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) en fonction de la proportion d'amphiboles ayant été mesurée au Québec;
- établissement du critère de qualité de l'atmosphère (valeur scientifique sans prise en compte des problématiques d'applicabilité);
- évaluation de la nécessité de développer un critère provisoire de gestion<sup>85</sup> si des enjeux d'applicabilité sont anticipés en fonction des résultats du suivi;
- dans le cas où aucun critère respectant les principes directeurs énoncés dans le Cadre de détermination et d'application des normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec (PR4.6.22) ne peut être établi, le développement d'un cadre de gestion assurant qu'aucun projet de valorisation ne permette un ajout mesurable au-delà des concentrations déjà présentes dans le milieu (DQ28.1, p. 1).

Actuellement, les démarches pour l'établissement d'un critère de qualité de l'atmosphère sur l'amiante en sont à leurs balbutiements. Afin d'acquérir les informations essentielles et d'établir un portrait régional de la variation des concentrations d'amiante dans l'air ambiant en fonction des régions (amiantifères ou non), le MELCC élabore un plan d'échantillonnage pour réaliser un éventuel suivi des concentrations d'amiante dans l'air ambiant qui s'échelonnerait sur une période d'au moins un an. En amont, le Ministère a mis en place un groupe de travail qui se penche sur le développement d'une méthode d'échantillonnage et d'analyse des fibres d'amiante dans l'air ambiant dont la limite de détection serait suffisamment basse pour soutenir le développement d'un critère de qualité de l'atmosphère (DQ28.1, p. 1).

La commission d'enquête comprend que le développement d'une norme ou d'un critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante comporte plusieurs étapes et qu'actuellement le MELCC amorce l'acquisition des connaissances visant le suivi des concentrations d'amiante dans l'air ambiant au Québec. Considérant que certaines régions du Québec vivent avec un

---

85. Un critère provisoire de gestion est une valeur qui prend en compte d'autres éléments que les effets, tels que les coûts et les bénéfices en santé publique et en environnement ou encore la faisabilité technologique (PR4.6.22, p. 5).

passif minier amiantifère, ces concentrations devraient inévitablement varier d'une région à une autre. Le Ministère souligne d'ailleurs ce point :

Bien qu'il serait prématuré de statuer sur les conclusions du suivi de la qualité de l'air, il est probable que les concentrations mesurées dans certaines régions du Québec soient supérieures aux balises normalement visées par le MELCC dans l'établissement des normes et critères de qualité de l'atmosphère.  
(DQ28.1, p. 2)

Ainsi, il pourrait être difficile d'établir un critère qui puisse s'appliquer à l'ensemble du Québec. En effet, pour certaines régions où les concentrations d'amiante seraient relativement faibles, ce critère pourrait ainsi tolérer la remise en suspension de fibres d'amiante dans l'air ambiant. *A contrario*, dans les régions amiantifères où les concentrations d'amiante dans l'air ambiant seraient susceptibles d'être plus élevées que celle du critère, il deviendrait pratiquement impossible d'ajouter une activité pouvant émettre des fibres d'amiante. Le MELCC précise que le critère ou l'approche de gestion qui seraient alors établis viseraient « à limiter les émissions du projet au moment de la conception du projet grâce à la modélisation, afin de s'assurer que dans le cadre du suivi de la qualité de l'air aucune augmentation mesurable ne soit observée à l'extérieur de la limite de propriété du projet » (DQ28.1, p. 2).

Pour le moment, en absence de telles balises de la qualité de l'air ambiant pour l'amiante, le MELCC préconise une concentration qui correspond à un niveau de risque négligeable de 1 sur 1 000 000 ( $1 \times 10^{-6}$ ), c'est-à-dire un risque d'un cas de cancer du poumon ou d'un mésothéliome additionnel sur un million de personnes exposées pendant leur vie entière (ou 70 ans). La concentration d'amiante dans l'air ambiant correspondant à un tel risque est de  $4 \times 10^{-6}$  f/cm<sup>3</sup>, telle que déterminée à partir d'un modèle de l'U.S. EPA (PR4.6b, p. 17; PR4.6.22, p. 1; INSPQ, 2012, p. 66). Par exemple, si toute la population du Québec, soit environ 8 500 000 habitants, était exposée à cette concentration d'amiante, le risque serait de 8,5 cas de cancers additionnels après 70 ans d'exposition. C'est d'ailleurs cette concentration de  $4 \times 10^{-6}$  f/cm<sup>3</sup> qui a été utilisée dans le passé par le MELCC pour évaluer les risques associés aux projets qui lui ont été soumis pour autorisation (PR4.6b, p. 17).

Au Canada, seulement deux provinces ont établi un critère de qualité de l'air pour l'amiante. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a établi un critère de 0,04 f/cm<sup>3</sup> en raison de ses effets sur la santé (Government of Ontario, 2019). Ce critère, en vigueur depuis 1976, tient compte des fibres d'une longueur supérieure à 5 µm et dont le ratio longueur/diamètre est égal ou supérieur à 3, et fixe une concentration moyenne à ne pas dépasser durant une période de 24 heures. Celui-ci a été proposé par le ministère ontarien de la Santé de l'époque qui avait alors retenu le critère en milieu de travail de 0,4 f/cm<sup>3</sup> recommandé par la British Occupational Hygiene Society, auquel un facteur de sécurité de 10 avait été appliqué (PR4.6.17, p. 35). Néanmoins, selon l'INSPQ, ce critère de qualité de l'air ambiant de 0,04 f/cm<sup>3</sup> « s'appuierait sur la probabilité d'apparition d'amiantose, et ne prévient donc pas le risque de développement de cancers » (Levasseur *et al.*, 2017, p. 16).

De son côté, la province de Terre-Neuve-et-Labrador a établi un standard de qualité de l'air ambiant pour l'amiante de 1,5 µg/m<sup>3</sup> d'air sur une période de 24 heures (schedule A, NLR 39/04)<sup>86</sup>. Comme l'indique l'INSPQ dans sa revue des législations en lien avec l'amiante, selon la règle de conversion recommandée par le Conseil national de recherches Canada, il est possible d'estimer que ce standard exprimé en µg/m<sup>3</sup> équivaldrait sensiblement au critère de l'Ontario exprimé en f/cm<sup>3</sup> (Levasseur *et al.*, 2017, p. 16).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'au Québec, il n'existe aucune norme ni aucun critère pour l'exposition de la population aux fibres d'amiante dans l'atmosphère. En revanche, selon la Loi sur la qualité de l'environnement, leur émission est encadrée de manière à ce qu'elle ne soit pas susceptible de porter atteinte à la qualité de l'environnement ou à la vie, à la santé ou au bien-être de l'être humain.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a amorcé les premières étapes pour le développement d'un critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante avec l'élaboration d'un plan d'échantillonnage visant un suivi des concentrations d'amiante dans l'air ambiant en régions amiantifères et non amiantifères.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans le cas où un critère de qualité de l'atmosphère pour l'amiante ne peut être établi par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ce dernier développerait un cadre de gestion afin qu'aucun projet de valorisation des résidus miniers amiantés ne permette un ajout de fibres d'amiante au-delà des concentrations atmosphériques déjà présentes dans le milieu.*

## 5.2.2 L'émission de fibres d'amiante dans l'air ambiant

Dans sa section VI portant sur l'industrie de l'amiante, certaines dispositions du RAA encadrent l'émission d'amiante ou de fibres d'amiante dans l'atmosphère pour des activités menées dans une mine ou dans une usine d'extraction d'amiante. Celles-ci sont d'ailleurs harmonisées avec celles du *Règlement sur le rejet d'amiante par les mines et usines d'extraction d'amiante* (DORS/90-341), adopté par le gouvernement fédéral en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE).

Les exploitants sont contraints de limiter les concentrations de leurs émissions à 2 f/cm<sup>3</sup> et de les mesurer lors de leurs activités de forage, de concassage, de séchage, d'entreposage ou d'extraction (RAA, art. 158). Les exigences du RAA s'appliquent également à un procédé pour la transformation de l'amiante et prévoient des exigences relatives au transport de matériel. Aux fins de l'application de ces deux règlements<sup>87</sup>, ne sont calculées que les fibres d'au moins 5 µm de longueur et dont le rapport longueur/largeur est d'au moins 3. À ce sujet, la commission d'enquête rappelle l'avis formulé à la section portant sur la toxicocinétique de l'amiante, au chapitre 3, selon lequel le RAA mériterait d'être mis à jour pour y considérer

86. [[https://www.canlii.org/en/nl/laws/regu/nlr-39-04/latest/nlr-39-04.html#Schedule\\_A\\_\\_59204](https://www.canlii.org/en/nl/laws/regu/nlr-39-04/latest/nlr-39-04.html#Schedule_A__59204)].

87. Art. 2 du *Règlement sur le rejet d'amiante par les mines et usines d'extraction d'amiante* et art. 158 du RAA.

les fibres d'amiante dont la longueur est inférieure à 5 µm. Enfin, le RAA prévoit que les émissions de particules provenant de résidus miniers ne doivent pas être visibles à plus de 2 m du point d'émission (art. 12 et 159).

Le MELCC précise que ces normes s'appliquent à tout projet de valorisation des RMA. Dans le cadre de leur demande d'autorisation ministérielle, les initiateurs de projets doivent respecter les dispositions de la LQE ainsi que ses règlements et déposer un modèle de dispersion atmosphérique qui tient compte des normes et des critères de qualité de l'atmosphère applicables à l'ensemble des sources d'émission localisées sur le lieu d'un projet. Pensons au routage, à la manipulation et à la préparation du matériel, y compris le chargement et le déchargement, les procédés, l'érosion éolienne des tas ainsi que les émissions générées par les véhicules. La concentration de fibres d'amiante ou des poussières d'amiante dans l'air ambiant doit donc être modélisée, mais également celle des différents métaux présents dans les RMA. Un programme de suivi de la qualité de l'air ambiant, incluant l'amiante, doit également être présenté au Ministère afin que ce dernier puisse s'assurer qu'aucune augmentation de la concentration atmosphérique de fibres d'amiante ne soit observée dans l'air ambiant à proximité de la source (M. Pierre Walsh, DT7, p. 43; PR4.6b, p. 18; DQ8.2; M. Pierre Walsh, DT4, p. 52). Le MELCC précise certains éléments qui doivent être inclus dans ces études de dispersion :

- description technique des activités présentes aux différentes phases du projet (préparation et construction du site, exploitation et restauration du site, selon le cas);
- identification et la localisation des points d'émission;
- inventaire des contaminants associés à ces points et susceptibles d'être émis;
- pour chaque source et point d'émission, la quantité émise des contaminants en indiquant la concentration et les caractéristiques (débit, température, etc.) du flux gazeux correspondant. Tous les détails permettant d'établir les taux d'émission des contaminants et les mesures d'atténuation mises en place sont présentés. (PR4.6b, p. 18)

- ♦ *La commission d'enquête constate que, lors d'une demande d'autorisation ministérielle, l'initiateur d'un projet de valorisation de résidus miniers amiantés doit fournir une étude de modélisation de la dispersion atmosphérique de tous contaminants, y compris les fibres d'amiante, afin de démontrer que la concentration des contaminants dans l'air ambiant respecte les normes, les critères ou les seuils établis en vertu des dispositions de la Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. Cette modélisation doit également démontrer que le projet n'entraînerait aucune augmentation des concentrations de fibres d'amiante dans l'air ambiant aux récepteurs sensibles.*

## 5.3 Les données disponibles et le bruit de fond

Comme mentionné dans la section précédente, l'établissement de la concentration initiale, ou bruit de fond, dans l'air ambiant est nécessaire afin de déterminer si les concentrations d'amiante ou de fibres d'amiante émises dans l'atmosphère dans le cadre de projets respecteraient les dispositions de la LQE.

À ce jour, peu d'études ont été réalisées pour bien connaître les bruits de fond en amiante au Québec. Un des rares suivis des concentrations d'amiante dans l'air ambiant a été réalisé dans quatre villes québécoises par le MELCC<sup>88</sup> entre février et août 2004, soit Montréal, Québec, Thetford Mines et Tring-Jonction. Initialement, cette étude devait s'échelonner sur une période de trois ans, mais en raison de contraintes budgétaires, elle a été effectuée sur six mois (PR4.6.17, p. 64).

Des prélèvements ont été faits à six stations réparties dans les quatre villes. Deux stations étaient situées à Thetford Mines, soit une à la Maison de la culture et une à l'école Saint-Noël. La première a été choisie pour la caractérisation d'un quartier voisin de la mine et du moulin influencé par les vents dominants. La seconde a été choisie pour que les concentrations moyennes d'une partie de la ville située un peu plus loin en aval de la mine et du moulin soient représentées. Situées dans l'axe des vents dominants, les deux stations d'échantillonnage se trouvaient sur le toit de ces deux édifices, soit à environ 9 m du sol. Une seule station a été mise en place à Tring-Jonction. Elle visait la caractérisation d'un milieu où l'on trouvait des haldes inactives<sup>89</sup> de résidus. Deux stations ont été localisées à Montréal : une première située sur la rue Ontario représentative d'un milieu urbain de centre-ville et une seconde située dans le quartier Anjou et représentative d'un quartier fortement influencé par la circulation routière. L'unique station de Québec, située dans le quartier Limoilou, était pour sa part représentative d'un milieu urbain de centre-ville où il pouvait y avoir des influences de la circulation routière et de l'industrie (PR4.6b, p. 23; PR4.6.23, p. 1 et 2). Les résultats sont présentés au tableau 5.8.

Les concentrations moyennes de fibres d'amiante mesurées par MOCP à Thetford Mines étaient de 0,0075 f/cm<sup>3</sup> à la station Maison de la culture et de 0,0042 f/cm<sup>3</sup> à la station de l'école Saint-Noël. Comme la méthode MOCP ne permet pas de distinguer le type de fibres, certains échantillons pour lesquels les valeurs étaient parmi les plus élevées ont été analysés par MET. Ainsi, les concentrations moyennes de fibres d'amiante s'élevaient à 0,0039 f/cm<sup>3</sup> d'air à la station Maison de la culture et à 0,0049 f/cm<sup>3</sup> à l'école Saint-Noël.

On remarque qu'à la station de l'école Saint-Noël, à Thetford Mines, la concentration moyenne de fibres comptées par MET (0,0049 f/cm<sup>3</sup>) est supérieure à la concentration de fibres comptées par MOCP (0,0042 f/cm<sup>3</sup>), ce qui surprend puisque la MET se limite à la seule détection des fibres d'amiante. Le MELCC explique cette observation par le fait que les trois échantillons retenus pour l'analyse par MET sont ceux qui présentent les résultats les plus élevés par MOCP. De plus, bien que la MET permette de compter spécifiquement les fibres d'amiante, elle permet aussi de visualiser les fibres plus courtes et plus fines qui ne sont pas détectées par MOCP. En effet, certaines méthodes d'analyse par MET n'appliquent notamment pas de restriction sur le diamètre des fibres. Celles ayant un

---

88. Au moment de la réalisation de cette étude, en 2004, le Ministère portait le nom de « ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ».

89. On entend par « halde inactive » une halde où il ne s'effectue ni ajout ni retrait de résidu minier (PR4.6.17, p. 64).

diamètre inférieur à 0,25 µm sont alors comptées, ce qui n'est pas le cas avec la MOCP (PR4.6b.4, p. 1 et 2).

**Tableau 5.8 Les concentrations atmosphériques d'amiante en 2004 dans quatre villes québécoises**

Station	Analyses par MOCP <sup>1</sup>		Analyses par MET <sup>2</sup>	
	Moyenne (f/cm <sup>3</sup> )	Nombre d'échantillons	Moyenne (f/cm <sup>3</sup> )	Nombre d'échantillons
<b>Thetford Mines</b>				
Maison de la culture	0,0075	62	0,0039	4
École Saint-Noël	0,0042	63	0,0049	3
<b>Tring-Jonction</b>				
Mine Carey	0,0017	58	< 0,0006	2
<b>Montréal</b>				
Ontario	0,0017	31	< 0,0006	1
Châteauneuf	< 0,0015	31	< 0,0006	2
<b>Québec</b>				
Des Sables	< 0,0015	55	< 0,0006	2

1. Analyses réalisées par MOCP, méthode 243-1, portant sur l'ensemble des fibres et non pas seulement les fibres d'amiante. La limite de détection par MOCP est de 0,0015 f/cm<sup>3</sup>.

2. La limite de détection par MET, méthode NIOSH 7402, est de 0,0006 f/cm<sup>3</sup>.

Source : adapté de PR4.6b, p. 24.

Quant aux concentrations moyennes de fibres dans les autres villes, les valeurs mesurées se situaient tout près ou encore en deçà des limites de détection des méthodes utilisées (tableau 5.8) (PR4.6b, p. 24).

Dans son rapport, le MELCC conclut que : 1) les résultats n'ont pas permis de démontrer la présence de fibres d'amiante dans l'air ambiant au Québec pour les stations en milieu urbain; 2) les haldes de résidus, mises en place depuis un certain temps, ne semblent pas influencer de façon notable la qualité de l'air dans les régions minières amiantifères et 3) des fibres d'amiante sont retrouvées dans l'air à Thetford Mines, mais les concentrations de fibres totales sont environ 10 fois inférieures au critère ontarien de 0,04 f/cm<sup>3</sup> (PR4.6.23, p. 7). À noter que cette étude a été réalisée dans le cadre de la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile adoptée par le Gouvernement du Québec en 2002, dont le plan d'action visait, entre autres, l'acquisition de données sur les concentrations de fibres d'amiante dans l'air ambiant (PR4.6.23, p. 1).

Le MELCC a donc eu recours au critère ontarien à des fins comparatives. En toute cohérence avec son approche présentée précédemment, la commission d'enquête se serait attendue à ce qu'il utilise la concentration atmosphérique de 4 x 10<sup>-6</sup> f/cm<sup>3</sup> correspondant à un risque d'un cas de cancer additionnel par million de personnes exposées pendant 70 ans.

Considérant que la majorité des prélèvements de cette étude a été analysée par MOCP et considérant que la MET est une méthode plus précise qui permet de distinguer les fibres d'amiante des autres fibres, la commission d'enquête ne peut tirer de conclusions fiables et solides.

En 2010, l'INSPQ a mené une étude visant à évaluer les risques pour la santé humaine inhérents à la présence de fibres d'amiante dans l'air ambiant à l'extérieur et à l'intérieur de résidences à Thetford Mines. Pour y arriver, l'Institut a comparé la concentration atmosphérique d'amiante de 2004 avec celles présentées dans une étude de 1997 où des échantillons avaient été prélevés dans l'air ambiant de trois villes minières du Québec, soit Thetford Mines, Black Lake (aujourd'hui un secteur de Thetford Mines) et Asbestos<sup>90</sup>. Les concentrations enregistrées à Thetford Mines dans le cadre des deux études se sont révélées comparables, et ce, malgré le fait que les activités minières aient considérablement ralenti au cours de cette période. De plus, le Ministère avait conclu, en 2004, que les haldes de RMA ne semblaient pas influencer de façon notable la qualité de l'air ambiant (PR4.6.17, p. 31 à 33 et 64). Ainsi, bien que ces deux études aient été espacées par sept années marquées par un ralentissement des activités minières, il serait hasardeux pour la commission d'enquête de tenter une interprétation puisqu'elle ignore les informations relatives à d'autres facteurs ayant pu jouer un rôle significatif lors de l'échantillonnage, comme l'intensité et la direction des vents, les précipitations et l'utilisation de RMA comme abrasifs routiers et remblais.

Depuis l'arrêt complet de l'exploitation des mines d'amiante, en 2012, la littérature, tant scientifique que grise, ne rapporte aucune étude de suivi soutenu des concentrations atmosphériques d'amiante dans les régions amiantifères. En outre, les concentrations relatives au bruit de fond n'ont jamais été établies dans les villes et municipalités ayant un passif minier amianté. Ce manque de connaissances sur le bruit de fond constitue d'ailleurs une problématique que plusieurs intervenants et personnes-ressources ont rapportée à la commission d'enquête au cours de ses travaux (Les Sables Olimag, DM33, p. 13; Ville d'Asbestos, DM35, p. 13; Association des anciens employés du Cégep de Thetford, DM37, p. 1 et 2; Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches, DM51, p. 11; MRC des Appalaches, DM63, p. 16; Comité d'actions environnementales de la MRC des Appalaches, DM64, p. 2; Conseil régional de l'environnement de l'Estrie, DM86, p. 13; Ville de Thetford Mines, DM88, p. 9).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'aucune étude rigoureuse de suivi des concentrations atmosphériques d'amiante n'a été réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans les régions du Québec ayant un passif minier amianté et qu'aucun niveau relatif au bruit de fond n'y a été établi jusqu'à maintenant.*

90. L'étude a été réalisée par l'Association des mines d'amiante du Québec qui a procédé à un échantillonnage de sept stations du 2 au 12 juin 1997. Les concentrations de fibres d'amiante comptées par MET étaient de 0,004 f/cm<sup>3</sup> à Asbestos, de 0,004 f/cm<sup>3</sup> à Thetford Mines et de 0,007 f/cm<sup>3</sup> à Black Lake. La moyenne pour les trois villes était de 0,005 f/cm<sup>3</sup> (Lajoie *et al.*, 2003, p. 62).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en 2004, les concentrations d'amiante dans l'air ambiant dans la municipalité de Tring-Jonction et dans les villes de Montréal, de Québec, et de Thetford Mines montraient des différences importantes, alors que cette dernière se démarquait avec les concentrations les plus élevées.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'il n'existe que des données parcellaires sur les concentrations atmosphériques d'amiante dans la ville de Thetford Mines, mais qu'elles montrent tout de même l'absence de diminution entre 1997 et 2004, malgré le ralentissement marqué des activités minières au cours de cette période.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que les concentrations atmosphériques d'amiante correspondant au bruit de fond devraient être établies de façon exhaustive par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans toutes les régions du Québec possédant un passif minier amiantifère et que la priorité devrait être accordée aux régions susceptibles d'accueillir des projets de valorisation de résidus miniers amiantés.*

## 5.4 La valeur limite d'exposition populationnelle

Comme largement décrit au chapitre 3, les organismes nationaux et internationaux s'entendent sur trois aspects concernant l'amiante :

- il est un cancérogène avéré chez l'humain;
- toutes ses formes sont reconnues comme étant cancérogènes;
- il n'existe aucun seuil d'exposition sécuritaire.

Dans ce contexte, et considérant que toutes les activités liées à la valorisation des résidus miniers amiantés pourraient entraîner une remise en suspension de fibres d'amiante dans l'air ambiant, il importe de mettre au point une approche permettant d'éviter que d'éventuels travaux, s'ils étaient autorisés, n'entraînent une augmentation de l'exposition des travailleurs et de la population susceptible de porter atteinte à leur santé.

Or, il n'existe au Québec aucune norme ni aucun critère pour l'exposition environnementale de la population aux fibres d'amiante dans l'air ambiant. C'est pourquoi, lors des séances de la première partie de l'audience publique, en décembre 2019, la commission d'enquête a demandé au MSSS qu'il évalue la possibilité de dériver une valeur limite d'exposition environnementale pour la population. Il a alors été convenu de tenir une rencontre intersectorielle réunissant le MSSS, le MELCC et la commission d'enquête « pour tenter d'établir un seuil relatif à une concentration atmosphérique maximale à laquelle la population pourrait être exposée » (M. Joseph Zayed, DT20.1, p. 2).

Au cours de cette rencontre, tenue à Québec le 26 février 2020, la commission d'enquête a rappelé aux participants des deux ministères toute l'importance du développement ou de l'adoption d'une ou de plusieurs valeurs de référence populationnelles dans le contexte

d'une éventuelle intensification de la valorisation des RMA. Pour la commission, « cette valeur ou ces valeurs de référence doivent être rigoureuses sur le plan scientifique, viables pour toutes les parties prenantes, gérables pour les ministères concernés en première ligne, et acceptables par la société civile » (M. Joseph Zayed, DT20.1, p. 2; DT21.1, p. 1).

Au début de cette rencontre, chacun des porte-parole des deux ministères a reconnu l'importance d'arriver à une entente. Celui du MELCC a souligné l'importance de la collaboration pour faire avancer les réflexions en vue du développement d'un critère. Il a également insisté sur l'importance de consacrer le temps nécessaire à l'acquisition des connaissances avant d'envisager l'élaboration de ce critère (M. François Houde, DT20.1, p. 5 et 6). Pour sa part, le porte-parole du MSSS a rappelé que ce mandat du BAPE et cette rencontre intersectorielle constituaient des priorités pour son ministère. Selon lui, cette rencontre devrait permettre de reconnaître et de considérer les effets potentiels des projets de valorisation des RMA sur la santé publique. Il a également précisé qu'une entente interministérielle permettrait de fixer avec soin une balise opérationnelle « puisqu'elle pourra avoir une influence profonde non seulement au regard des projets industriels, mais aussi dans la gestion des responsabilités municipales et sur la qualité de vie des résidents des régions les plus concernées » (M. Yves Jalbert, DT20.1, p. 6 et 7).

À l'issue de cette rencontre, la commission d'enquête a annoncé trois engagements fondamentaux du MELCC et du MSSS (M. Joseph Zayed, DT21.1, p. 1) :

- 1) indépendamment de tout projet de valorisation des RMA, il est nécessaire de réaliser une caractérisation adéquate et rigoureuse des concentrations relatives au bruit de fond dans l'air ambiant;
  - 2) tout projet de valorisation des RMA ne devrait en aucun cas entraîner un dépassement de la concentration atmosphérique relative au bruit de fond à proximité du lieu d'émission ou aux récepteurs sensibles;
  - 3) une entente doit être conclue entre les deux ministères pour que, dans le cadre de toute demande d'autorisation ministérielle pour un projet de valorisation des RMA, un avis soit demandé systématiquement au MSSS par le MELCC, alors que présentement ces avis sont plutôt demandés aux directions régionales de santé publique.
- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et celui de la Santé et des Services sociaux se sont entendus sur trois engagements en vue de baliser les projets éventuels de valorisation des résidus miniers amiantés.*

### 5.4.1 La caractérisation du bruit de fond

Ainsi, à l'issue de la rencontre intersectorielle, le premier engagement des deux ministères gravite autour de l'importance que soit réalisée une caractérisation adéquate et rigoureuse des concentrations atmosphériques d'amiante relatives au bruit de fond. Cet aspect avait d'ailleurs été soulevé lors de la rencontre sectorielle tenue le 14 janvier 2020, alors que

44 représentants du MELCC, du MSSS, du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES), du ministère des Transports (MTQ), du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) et de la CNESST avaient adopté à l'unanimité l'énoncé suivant :

La caractérisation du bruit de fond (concentration des fibres d'amiante dans l'air ambiant) doit être réalisée de façon à tenir compte des variations spatio-temporelles tout en utilisant la méthodologie la plus adéquate. Ceci permettrait d'assurer le suivi de l'exposition de la population aux fibres.  
(DD5, p. 3)

Or, la dernière étude de suivi des concentrations atmosphériques d'amiante remonte à 2004, alors que le MELCC avait réalisé des échantillonnages sur une période de six mois dans quatre villes du Québec (Montréal, Québec, Thetford Mines et Tring-Jonction). Outre ce suivi et certains autres réalisés ponctuellement sur des haldes de RMA dans le cadre des projets de restauration (DQ8.3.5 à DQ8.3.9), aucun suivi ni aucune caractérisation systématique à long terme n'ont depuis été réalisés dans les régions ayant un passif minier amiantifère, même si l'exploitation des mines d'amiante s'est poursuivie durant quelques années pour finalement cesser en 2012.

Dans son rapport sectoriel déposé à la commission d'enquête en début de mandat, le MSSS avait fait de cette caractérisation une condition essentielle pour la réalisation de projets de valorisation des RMA. Il y indiquait que :

Des mesures de la concentration d'amiante dans l'air respiré par la population avant le début des activités (bruit de fond) et pendant les travaux de valorisation devront être effectuées par MET. Le programme de mesure de la qualité de l'air devrait se poursuivre pendant deux ans suivant la fin des travaux.  
(PR4.1b, p. 31)

Cette condition a également été appuyée par les Directrices et Directeurs régionaux de santé publique du Québec qui précisait dans leur mémoire que cette caractérisation s'imposait et qu'il fallait « connaître ces concentrations dans les diverses parties du territoire et leurs fluctuations tout au long de l'année » (DM39, p. 9).

La commission d'enquête constate également ce manque de connaissances et la nécessité d'y pallier, et ce, dans toutes les régions du Québec possédant un passif minier amiantifère. Il importe que les caractérisations des concentrations atmosphériques d'amiante soient réalisées à brève échéance. Dans cette optique, la commission d'enquête note que le MELCC élabore actuellement un plan d'échantillonnage visant à déterminer les concentrations relatives aux bruits de fond régionaux et à amorcer un suivi, tant dans les régions amiantifères que non amiantifères, pour une période d'au moins un an (DQ28.1, p. 1).

Ainsi, si le gouvernement décidait d'intensifier la réalisation de projets de valorisation des RMA, leur impact sur la qualité de l'air pourrait être apprécié et même quantifié. Cela

permettrait également aux intervenants de santé publique d'évaluer en continu l'exposition de la population et d'estimer le risque potentiel sur leur santé.

Pour la commission d'enquête, la connaissance des concentrations atmosphériques relatives au bruit de fond dans les régions du Québec présentant un passif minier avec l'amiante est une condition *sine qua non* à l'intensification de la valorisation des RMA.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques est en processus d'élaboration d'un plan d'échantillonnage pour le suivi des concentrations atmosphériques d'amiante au Québec afin d'acquérir les connaissances permettant d'établir l'état de référence.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête appuie l'engagement des ministères de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et de la Santé et des Services sociaux sur la nécessité de réaliser, à brève échéance, une caractérisation des concentrations atmosphériques d'amiante relatives au bruit de fond, particulièrement pour les régions ayant un passif minier amiantifère.*

#### 5.4.2 Le respect des concentrations relatives au bruit de fond

Quant au deuxième engagement précisant que tout projet de valorisation des RMA ne devrait en aucun cas entraîner un dépassement de la concentration atmosphérique relative au bruit de fond à proximité du lieu d'émission ou aux récepteurs sensibles, il rejoint également un énoncé adopté à l'unanimité lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020 tenue avec les représentants de sept ministères et de la CNESST :

Dans le respect des valeurs d'exposition admissibles, tout doit être mis en œuvre pour éviter le plus possible la remise en suspension dans l'air des fibres d'amiante.  
(DD5, p. 2)

Tant l'engagement que l'énoncé convergent avec le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable) visant à limiter l'exposition au niveau le plus bas raisonnablement possible. Actuellement au Québec, ce principe est appliqué pour les travailleurs alors qu'il est intégré à l'article 42 du RSST, qui exige une exposition réduite au minimum pour une substance reconnue ou soupçonnée être cancérigène pour l'humain.

Ce deuxième engagement représente toutefois un grand défi dans l'interprétation des termes « lieu d'émission » et « récepteurs sensibles ». Il appartiendra donc au MELCC et au MSSS de les définir tout en s'assurant que les lieux d'émission soient localisés le plus près possible de la source même de l'émission et que les récepteurs sensibles soient les plus inclusifs possible. Ils devraient notamment intégrer les résidences à proximité du lieu des travaux ainsi que les écoles, les hôpitaux et les foyers pour personnes âgées.

Par ailleurs, dans une optique de gestion des risques, le MSSS, par des avis formulés par les directions de santé publique sur des projets en région, recommandait une distance séparatrice de 1 000 m entre le lieu d'un projet et les résidences limitrophes ou le périmètre

urbain (DB1.10, p. 1). Cette recommandation est d'ailleurs l'une des conditions à la mise en œuvre de projets de valorisation formulées par le MSSS dans son rapport sectoriel (PR4.1, p. 29). En réalité, cette distance séparatrice émane du document d'orientation gouvernementale en matière d'aménagement du territoire (OGAT) consacré à l'activité minière et intitulé : Pour assurer une cohabitation harmonieuse de l'activité minière avec les autres utilisations du territoire (MAMOT, 2016).

En vertu de l'article 6 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (LAU) (RLRQ, c. A-19.1), les MRC ont maintenant « la possibilité de délimiter dans [leur] schéma d'aménagement et de développement des territoires incompatibles avec l'activité minière » (MAMOT, 2016, p. 2). Ainsi, l'OGAT consacrée à l'activité minière permet aux MRC de délimiter une bande de protection d'au plus 1 000 m autour des périmètres d'urbanisation ou d'au plus 600 m autour des regroupements d'activités à caractère résidentiel délimités en tant que territoires incompatibles avec l'activité minière. Cette disposition a pour buts de protéger les activités sensibles, de réduire au minimum les conflits d'usages et de favoriser le bien-être des populations (DB3.5, p. 3; MAMOT, 2016, p. 8).

Cependant, cette OGAT et ce pouvoir ne concernent que les activités d'exploration et d'exploitation minières visées par la *Loi sur les mines* (RLRQ, c. M-13.1) faisant l'objet de titres miniers, excluant d'emblée les activités liées à l'amiante ou aux résidus miniers qui n'ont aucun titre minier actif. Comme le précisait le MAMH, « par conséquent, l'exercice de ce pouvoir facultatif par les MRC, incluant la bande de protection de 1 000 mètres ou de 600 mètres, ne vise ni l'amiante, ni les [RMA], ni les haldes de [RMA] » (DB3.5, p. 3).

La LAU prévoit également des pouvoirs réglementaires pour les MRC et les municipalités locales afin d'encadrer et de gérer la valorisation des RMA. Cet encadrement s'exerce notamment par la planification des espaces industriels, l'identification de sources de contraintes anthropiques, la localisation des activités contraignantes et l'implantation de mesures d'atténuation des nuisances pour les usages sensibles du territoire (distance séparatrice, réciprocité, zone tampon, zone boisée, etc.). À cet égard, le MAMH indique que « pour l'instant, les pouvoirs et outils en aménagement du territoire donnent la latitude nécessaire au milieu municipal pour encadrer les RMA » (DB3.6, p. 1). Cependant, dans son rapport sectoriel, le Ministère souligne qu'il est difficile d'anticiper les mesures nécessaires et appropriées aux types de projets qui pourraient être réalisés puisque les répercussions sur la santé et la sécurité publiques ne sont pas connues (PR4.3, p. 11).

Il semble ainsi évident que les instances municipales disposent des pouvoirs nécessaires pour encadrer d'éventuels projets de valorisation des RMA sur leur territoire. Le plus important pour la commission d'enquête consiste à ce que tout soit mis en œuvre pour éviter que l'exposition future de la population ne soit supérieure à ce qu'elle est actuellement et même en favoriser la réduction. À cet égard, le MELCC et le MSSS ont pris l'engagement de s'assurer que la réalisation d'un projet de valorisation ne devrait pas entraîner un dépassement des concentrations relatives au bruit de fond à proximité du lieu d'émission ou aux récepteurs sensibles. Conséquemment, il sera donc essentiel que les MRC mettent

en place ou imposent aux initiateurs de projets des mesures protectrices, comme par exemple une distance séparatrice, une zone tampon, une bande boisée ou un talus, afin d'assurer la santé et le bien-être du public.

Pour la commission d'enquête, le dernier défi lié à cet engagement réside dans le développement analytique qui permettrait de détecter de légères augmentations des concentrations atmosphériques d'amiante. En effet, il faudrait être en mesure de déceler toute variation des concentrations atmosphériques, fussent-elles minimales. À cet égard, un expert indiquait que « c'est sûr qu'il va falloir utiliser des équipements autres que ceux qui sont utilisés en hygiène du travail, et probablement revoir aussi le type d'échantillonneur, le type de substrat qui pourra être utilisé » (M. Martin Beauparlant, DT10, p. 53).

Cet aspect est névralgique pour la commission d'enquête. C'est pourquoi le MELCC devra s'assurer de développer les moyens techniques requis pour permettre un suivi rigoureux des concentrations atmosphériques d'amiante, et ce, très rapidement, afin que cet aspect n'hypothèque pas la réalisation d'éventuels projets. À cet égard, le Ministère a indiqué à la commission d'enquête qu'un groupe de travail avait été formé pour développer une méthode combinant l'échantillonnage et l'analyse des fibres d'amiante dans l'air ambiant dont la limite de détection pourrait être suffisamment faible pour soutenir le développement d'un critère de qualité de l'atmosphère (DQ28.1, p. 1).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux ont convenu que le seuil de qualité de l'air à ne pas dépasser en présence d'éventuels projets de valorisation de résidus miniers amiantés correspond à la concentration relative au bruit de fond.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'entente intervenue entre le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux visant à éviter que tout projet de valorisation des résidus miniers amiantés ne puisse entraîner une hausse des concentrations atmosphériques d'amiante actuelles est cruciale pour la protection de la santé des populations résidant à proximité des lieux de réalisation d'éventuels projets.*
- ◆ **Avis** – *Dans la mesure où le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux se sont entendus pour que les éventuels projets de valorisation des résidus miniers amiantés n'augmentent pas les concentrations atmosphériques d'amiante actuelles aux récepteurs sensibles, des mesures protectrices devraient être exigées des initiateurs par les municipalités régionales de comté concernées.*
- ◆ **Avis** – *Considérant les limites de détection des instruments utilisés pour mesurer les concentrations atmosphériques d'amiante, la commission d'enquête estime que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait consacrer d'importants efforts pour la détection de toute augmentation pouvant découler des projets de valorisation des résidus miniers amiantés, fût-elle minime.*

### 5.4.3 La consultation du MSSS pour tout projet de valorisation des résidus miniers amiantés

Enfin, le MELCC et le MSSS ont convenu de conclure une entente afin que, pour toute demande d'autorisation ministérielle relative à un projet de valorisation des RMA, un avis soit systématiquement demandé au MSSS par le MELCC, alors que présentement ce sont plutôt les directions régionales de santé publique qui sont sollicitées.

Actuellement, la valorisation des RMA est permise au Québec. Toutefois, tout projet industriel de valorisation de ce minerai doit recevoir les autorisations nécessaires du MELCC, et ce, dans le respect de la LQE et de ses règlements, dont le RAA. Les demandes d'autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE sont acheminées, pour analyse, à la direction régionale du MELCC responsable du territoire concerné par le projet. Lors de la rencontre sectorielle, un représentant du MELCC mentionnait que, « dans un processus d'autorisation en vertu de [l'article] 22, il n'y a pas d'obligation, là, systématique de consulter d'autres ministères, bien que quand ça s'applique on le fait » (M. Alain Boutin, DT9, p. 147). À ce jour, lorsque la direction régionale du MELCC reçoit une demande d'autorisation pour un projet de valorisation des RMA, elle l'achemine pour avis à la direction de santé publique de sa région. Comme l'indiquait le MELCC, bien que cette démarche ne soit pas obligatoire, « au niveau de l'amiante, on fait systématiquement la consultation de la Direction de la santé publique » (M. Alain Boutin, DT9, p. 147). Actuellement :

Le ministre [responsable de l'environnement] avise le ministre de la Santé et des Services sociaux lorsque la présence d'un contaminant dans l'environnement est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain. Il peut également aviser le ministre de la Sécurité publique et le ministre de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation s'il le juge opportun. (LQE, art. 124.6)

Si le projet soumis respecte les orientations en vigueur, le MELCC procède ensuite à la délivrance d'une autorisation ministérielle, avec ou sans conditions.

Ainsi, même si les directions régionales de santé publique sont actuellement consultées pour les projets de valorisation de RMA, la commission d'enquête comprend que le MSSS souhaite harmoniser leurs évaluations à l'échelle du Québec en étant l'interlocuteur auprès du MELCC. Le porte-parole du MSSS précisait d'ailleurs que « l'objectif était d'éviter qu'il y ait des projets, comme il y a présentement en Estrie, qui, dans l'évaluation a été réglée au niveau régional. On considère qu'un projet de cette envergure était d'intérêt national » (M. Yves Jalbert, DT9, p. 142).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux ont convenu de conclure une entente pour que ce dernier soit systématiquement consulté pour tous projets de valorisation des résidus miniers amiantés alors que présentement ce sont plutôt les directions régionales de santé publique qui sont sollicitées.*

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la conclusion d'une entente entre le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux pour que ce dernier puisse émettre systématiquement un avis sur tous projets de valorisation de résidus miniers amiantés est avantageuse puisqu'elle permettrait d'harmoniser les orientations et les recommandations à l'échelle du Québec.*

## Chapitre 6 **La qualité des sols et l'élimination des résidus amiantés**

Dans ce chapitre, la commission d'enquête analyse le cadre législatif et réglementaire qui s'applique en présence d'amiante dans les sols. Elle y présente également les modalités de gestion des résidus miniers amiantés qui ont été largement utilisés jusqu'à tout récemment dans le cadre de travaux d'infrastructures et de génie civil, principalement dans la région de Thetford Mines. Elle aborde finalement la gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante.

### **6.1 La caractérisation des sols contenant de l'amiante**

La contamination des sols et des eaux souterraines peut avoir des répercussions tant sur l'environnement que sur la santé et sur l'économie. La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, adoptée en 1988 et révisée en 2017, vise la protection des sols et des eaux souterraines ainsi que la réhabilitation des terrains contaminés par les activités humaines. Ainsi, un terrain potentiellement contaminé doit faire l'objet d'une caractérisation afin qu'il soit déterminé s'il y a lieu d'intervenir pour protéger la santé et l'environnement (MDDELCC, 2017b, p. 3 et 4).

Le régime de protection et de réhabilitation des sols est régi par la section IV de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) et ses règlements d'application<sup>91</sup>. Une caractérisation peut être exigée, par exemple, à la suite de la réalisation d'une nouvelle activité par une entreprise, lors d'une réutilisation d'un terrain ou lors de la cessation d'activités ou d'une transaction immobilière. Les éléments déclencheurs, la nature de la caractérisation à y effectuer et les fondements légaux ou réglementaires de l'intervention sont précisés au Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (ci-après : Guide d'intervention). Il revient toutefois au responsable des travaux ou au propriétaire du terrain de s'assurer du respect des lois et des règlements qui s'appliquent à son cas particulier (PR4.6.4, p. 11 et 12).

---

91. Les règlements sont : *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RLRQ, c. Q-2, r. 18), *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RLRQ, c. Q-2, r. 37) et *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés* (RLRQ, c. Q-2, r. 46).

Pour que le niveau de contamination des sols soit déterminé, une caractérisation<sup>92</sup> est exigée afin d'établir la présence dans un terrain d'un contaminant dont la concentration excède les valeurs limites établies aux annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) (RLRQ, Q-2, r. 37). Elle peut aussi être exigée lorsque la présence de ce contaminant est susceptible de porter atteinte « à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou à l'environnement en général, ou encore aux biens » (LQE art. 31.43, 31.49; DQ8.3, p. 2). Des critères génériques pour les sols (A, B et C) (tableau 6.1) permettent alors d'évaluer l'ampleur d'une contamination et de fixer les objectifs de décontamination ou de réhabilitation pour un usage donné ainsi que pour la gestion des sols excavés (PR4.6.4, annexe 2).

**Tableau 6.1 Les définitions des critères A, B et C pour les sols au Québec**

<b>Critère A</b>	Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques. La limite de quantification est définie comme correspondant à la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie. C'est la limite acceptable pour considérer les sols comme propres.
<b>Critère B</b> (valeurs limites réglementaires de l'annexe I du RPRT)	Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels considérés comme sensibles (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soins de longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.
<b>Critère C</b> (valeurs limites réglementaires de l'annexe II du RPRT)	Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Source : adapté du PR4.6.4, p. 178 et 179.

Lorsqu'une étude de caractérisation effectuée en vertu de la loi révèle la présence de contaminants dans un terrain qui excède les valeurs limites réglementaires du RPRT, l'inscription d'un avis de décontamination sur le registre foncier du terrain est requise (LQE, art. 31.58). Les terrains inventoriés qui montrent une contamination des sols supérieure à une des valeurs limites de l'annexe I du règlement sont également inscrits au Répertoire des terrains contaminés (RTC). Celui-ci ne constitue pas un inventaire exhaustif, mais est essentiellement un système de traçabilité qui permet au MELCC de compiler des renseignements généraux et techniques sur des terrains contaminés par des activités industrielles ou commerciales, ou à la suite de déversements accidentels. Ces renseignements permettent ensuite au gouvernement d'élaborer des orientations, des

92. Une étude de caractérisation doit être réalisée conformément au Guide de caractérisation des terrains. La phase I consiste à faire une revue de l'information existante ainsi qu'à établir l'historique du terrain et des activités qui y ont eu lieu. Lorsque les données de la première étape donnent suffisamment d'indices pour soupçonner la présence d'une contamination, la phase II doit alors être amorcée. Cette phase permet de confirmer la présence ou l'absence de contaminants et d'évaluer l'ampleur de la contamination. Enfin, lorsque la présence d'une contamination est confirmée en phase II, une caractérisation exhaustive est fortement recommandée en phase III, qui a pour objectifs d'établir avec plus de certitude les limites de la contamination, les volumes de matériaux contaminés et de constater les impacts de la contamination sur l'environnement et d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaine, la faune et la flore (Les Publications du Québec, 2003, p. 1 et 2).

statistiques, des bilans ainsi que de favoriser la diffusion de l'information. Les renseignements généraux et techniques sur des dépotoirs de résidus industriels, d'anciens dépotoirs municipaux, des aires d'accumulation de résidus miniers et des lieux d'enfouissement ou de confinement de résidus ou de sols contaminés sont compilés au Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (PR.4.6.4, p. 199).

Bien que l'amiante ne soit pas visé par les annexes I et II du RPRT, il est un contaminant qui ne peut être rejeté dans l'environnement en vertu de l'article 20 de la LQE. Lorsqu'une étude de caractérisation du terrain est exigée, celle-ci doit considérer tout contaminant susceptible d'être présent dans un terrain, ce qui inclut l'amiante. Un plan de réhabilitation doit ensuite être soumis pour approbation et le critère de réhabilitation exigé sera alors l'absence complète d'amiante (DQ8.3, p. 2; PR4.6b, p. 28; DQ13.2, p. 3). De plus, lors de la cessation des activités appartenant à l'une des catégories désignées à l'annexe III du RPRT, desquelles font partie les activités d'extraction ou de traitement de minerai d'amiante, une étude de caractérisation doit être effectuée et un plan de réhabilitation doit être soumis pour approbation par le ministre si l'étude révèle la présence de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires (LQE, art. 31.51).

Lors de la révision de la LQE en 2017, le Gouvernement du Québec a voulu simplifier la démarche pour les activités à faible risque en introduisant la possibilité, sous certaines conditions, qu'un initiateur de projet dépose une déclaration de conformité plutôt qu'un plan de réhabilitation. Les activités ainsi déclarées sont alors soustraites de l'obligation d'obtenir une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE. Ces activités seraient désignées par règlement et les conditions, restrictions et interdictions y seraient déterminées (art. 31.0.6; MDDELCC, 2017b, p. 12).

En 2019, de nouvelles dispositions du RPRT ont été adoptées concernant certaines activités admissibles à une déclaration de conformité pour la valorisation des sols A-B<sup>93</sup>. La valorisation s'entend par la possibilité de leur redonner un usage, c'est-à-dire que ces sols faiblement contaminés directement excavés sur un terrain pourraient se substituer à des matériaux propres dans le cadre de divers travaux d'ingénierie (végétalisation de lieux dégradés, matériaux d'infrastructures) ou servir de remblai sur le terrain d'origine de la contamination. Toutefois, les sols contenant de l'amiante ne sont pas admissibles à une déclaration de conformité puisque l'absence d'amiante dans le sol est l'une des conditions énumérées au RPRT (art. 2.1; MELCC, 2019, p. 5). Par conséquent, une autorisation ministérielle (LQE art. 22) ou le dépôt d'un plan de réhabilitation approuvé par le ministre sont toujours requis pour valoriser des sols faiblement contaminés (sols A-B) contenant de l'amiante sur un autre terrain, et ce, même s'ils n'en contiennent que des traces. Les sols qui ne sont pas valorisés peuvent toutefois être réutilisés sur le terrain d'origine (DQ8.3, p. 3).

---

93. Les sols A-B sont des sols considérés comme faiblement contaminés et dont les concentrations de contaminants sont supérieures aux teneurs de fond naturelles, mais inférieures ou égales aux critères applicables à un terrain résidentiel (critère B ou annexe I du RPRT). Ces sols sont considérés comme valorisables sous certaines conditions (MELCC, 2019, p. 4).

Le MELCC estime que l'ajout de l'amiante à la liste des contaminants de l'annexe I du RPRT serait en contradiction avec l'approche qu'il a adoptée quant à la gestion des sols contenant de l'amiante et avec l'adoption de ces nouvelles dispositions réglementaires. Cette position s'explique notamment par le risque potentiel pour la santé humaine des sols contenant de l'amiante, même à des niveaux de traces. Ces sols ne peuvent donc pas être gérés de la manière usuelle selon la grille de gestion des sols excavés retrouvée à l'annexe 5 du Guide d'intervention. De plus, vu l'absence de critères pour l'amiante dans les sols à des fins de protection de l'environnement et de seuil d'exposition en deçà duquel il n'y aurait pas de risque pour la santé humaine, le Ministère ne voit pas sur quelle base il pourrait « définir une nouvelle norme pour l'amiante dans les sols qui protégerait les récepteurs humains et écologiques selon l'usage du terrain » (*ibid.*, p. 4). Enfin, il souligne que l'ajout de l'amiante à la liste des contaminants à l'annexe I aurait également des conséquences importantes pour les propriétaires de terrains :

En effet, les études de caractérisation des terrains réalisées en vertu d'obligations de la LQE requerraient l'inscription systématique d'un avis de contamination sur le terrain visé. Considérant le large usage des résidus miniers [amiantés] à titre de remblais dans la région de Thetford Mines, ceci engendrait l'inscription au registre foncier, d'une multitude d'avis de contamination pour Thetford Mines, diluant du même coup l'intérêt associé à ces avis.

(*ibid.*)

Le MELCC indique qu'une nouvelle fiche technique, qui compléterait le Guide d'intervention quant aux mesures de gestion des sols contenant de l'amiante, est en préparation pour diffusion en 2020. Les efforts du Ministère sont dirigés vers l'établissement d'un nouveau critère A pour l'amiante dans les sols qui serait établi sur la base de la limite de détection d'une méthode analytique (DQ13.2, p. 2; DQ8.3, p. 4). Cette fiche viserait l'ensemble du territoire du Québec et le Ministère présente son contenu de la façon suivante :

Elle viendra, d'une part, préciser les exigences du Ministère relatives aux différentes étapes de la caractérisation du terrain (phases I, II), notamment les sources potentielles d'amiante qui sont présentes sur un terrain, l'échantillonnage et l'analyse en vue de déterminer la présence et la concentration d'amiante dans les sols. D'autre part, elle viendra fixer des balises claires relatives à la gestion des sols contenant de l'amiante, en respect de la réglementation en vigueur au Québec.

(DQ13.2, p. 2)

Le Ministère précise que la méthode d'analyse pour établir la présence d'amiante dans les sols sera d'abord provisoire puisque le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, en collaboration avec la CNESST, doit développer sa propre méthode par microscopie électronique en transmission (MET) et prévoir la création d'un nouveau domaine d'accréditation pour l'analyse de l'amiante dans les sols (*ibid.*; DQ8.3, p. 4). Considérant l'expertise de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) dans ce domaine, la commission d'enquête juge pertinent que le MELCC collabore spécifiquement avec cet institut à cette fin.

Considérant la toxicité de l'amiante, il est important pour la commission d'enquête que ce nouveau critère A ne se traduise pas par un allègement des obligations qui puisse accroître ultimement l'exposition de la population. De plus, la commission d'enquête note un manque de cohérence quant aux sols contaminés qui sont inscrits au registre foncier et au RTC. En raison du risque qu'ils représentent pour la santé humaine, les sols contenant de l'amiante, même à des niveaux de traces, ne sont pas gérés de la manière usuelle selon la grille de gestion des sols excavés du Guide d'intervention. De plus, ces sols sont nommément exclus de tous projets de valorisation des sols faiblement contaminés et sont encadrés par le régime d'autorisation ministérielle (DQ8.3, p. 3). L'objectif du registre foncier et du RTC étant d'améliorer la gestion des terrains contaminés et l'accessibilité de l'information au public, l'inscription des terrains contaminés à l'amiante permettrait une traçabilité de ces derniers en respect de nombreux principes de développement durable, notamment, celui de la *Santé et qualité de vie*, celui de la *Prévention*, celui de l'*Accès au savoir* ainsi que celui de la *Protection de l'environnement* auxquels adhère la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés : Plan d'action 2017-2021 (MDDELCC, 2017b, p. 7). La commission d'enquête souligne que les sols de la région de Thetford Mines spécifiquement font déjà l'objet d'une gestion particulière qui sera abordée à la section suivante.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'amiante n'est pas inclus à la liste de contaminants des annexes du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains, mais que le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques peut, en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement, exiger une caractérisation pour les sols contenant de l'amiante puisqu'ils représentent un risque pour la santé humaine ou pour l'environnement.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que tous les projets de valorisation de sols contenant de l'amiante doivent être soumis à une autorisation ministérielle et ne peuvent se prévaloir du régime simplifié de la déclaration de conformité prévu à la Loi sur la qualité de l'environnement.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les sols contenant de l'amiante ne font pas l'objet d'un avis de contamination au registre foncier et ne sont pas inventoriés dans le répertoire des sols contaminés. Ces sols ne font ainsi l'objet d'aucune mesure de traçabilité publique par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête estime que, puisque les répercussions sur la santé sont bien établies et démontrées, les sols contaminés à l'amiante devraient faire l'objet d'un avis de contamination inscrit au registre foncier et être inventoriés au registre des sols contaminés.*
- ◆ **Avis** – *En raison de la toxicité de l'amiante, la commission d'enquête est d'avis que le développement actuel d'un nouveau critère A pour l'amiante dans les sols par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ne devrait pas se traduire par l'assouplissement des obligations.*

## 6.2 La présence de résidus miniers amiantés dans les sols

Dès le début de l'exploitation des mines d'amiante à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, et ce, jusqu'à la mise en place de mesures de contrôle des émissions de poussières d'amiante dans les années 1970, celles-ci étaient aéroportées et déposées sur les sols. Ces poussières étaient comparées à de la neige qui s'accumulait sur des conifères, sur le sol et sur différentes surfaces. Celles issues de l'érosion éolienne et des eaux de ruissellement ont également contribué à la contamination des sols. S'ajoute à ces sources de contamination l'utilisation répandue des résidus miniers amiantés (RMA) comme matériaux de remblai (M. Pierre Walsh, DT1, p. 15; PR4.6.27, p. 7).

### 6.2.1 L'utilisation des résidus miniers amiantés

Jusqu'en 2017, les RMA ont été utilisés par différentes municipalités de la région de Chaudière-Appalaches comme matériaux de remblai et comme abrasifs routiers hivernaux (DM15, p. 1; DM83, p. 2; DM88, p. 2; DM94, p. 8). À ce sujet, la Ville de Thetford Mines décrit ainsi l'ampleur de l'utilisation des résidus miniers sur son territoire :

Dans le passé, ces résidus ont été utilisés un peu partout sur le territoire de Thetford Mines, entre autres, comme remblai dans les infrastructures routières, les emprises ferroviaires et les travaux municipaux d'aqueduc et d'égout, de même que pour des travaux sur des propriétés résidentielles, commerciales et industrielles. Les résidus ont aussi servi pour la construction de stationnements, ainsi que comme matériel de fondation sur des terrains résidentiels, commerciaux et industriels, entre autres, sous les dalles de béton de ces bâtiments. La pierre concassée amiantée a antérieurement longtemps été intégrée comme agrégat pour les infrastructures routières et municipales, dans les mélanges pour le béton bitumineux (asphalte), dans le béton utilisé pour la construction des trottoirs et dans les abrasifs d'hiver sur les routes. La situation est telle que des résidus miniers amiantés se retrouvent pratiquement partout dans la ville de Thetford Mines.  
(DM88, p. 2)

Toutefois, dans la région d'Asbestos, il ne semble pas y avoir eu de réutilisation de RMA, ces derniers étant simplement stockés sur des haldes (PR4.6b, p. 6).

Le MELCC s'est penché sur la question de cette utilisation passée des RMA en raison de leur usage répandu sur le territoire de la région de Chaudière-Appalaches et de la proximité de plusieurs aires d'accumulation de résidus des zones habitées, commerciales et industrielles. Par conséquent, une demande visant l'établissement d'un mode d'intervention sur des terrains contenant des résidus d'amiante a été formulée le 6 décembre 1999 par la Direction régionale de Chaudière-Appalaches du Ministère au Service des lieux contaminés

du MELCC. S'en est suivie la mise en place du Comité directeur sur l'amiante<sup>94</sup> qui avait pour but d'évaluer le risque associé à la présence de résidus d'amiante en surface des terrains, les risques pour la santé et pour l'écosystème ainsi que l'impact sur l'eau souterraine associé à la présence de ces résidus sur des terrains. L'objectif était d'établir un mode d'intervention global sur ces terrains remblayés par des RMA afin d'éviter de réaliser des études au cas par cas. Le comité a analysé la dispersion des fibres d'amiante dans l'environnement à la suite de l'utilisation des résidus miniers et sur celles provenant des haldes (PR4.6.27, p. 5, 7 et 13). Il indique :

Selon la façon dont ces aires d'accumulation sont gérées, des particules et des fibres d'amiante peuvent être entraînées par les vents, le ruissellement et par les eaux de précipitations, favorisant l'exposition des récepteurs, et aussi la contamination des terrains sis à proximité. Cette contribution des aires d'accumulation de résidus à l'exposition est potentiellement plus importante que celle des terrains où les résidus ont servi de remblais. Il sera difficile de départir la contribution des remblais de celle de l'exposition ambiante (« bruit de fond ») générée principalement par les aires d'accumulation.

(*Ibid.*, p. 7)

Le comité a conclu que l'exposition de la population à l'amiante présent dans le sol était inappropriée dans le contexte de la gestion sécuritaire de l'amiante. Selon le comité, « bien que le risque pour la santé à une telle concentration de fibres soit faible, cette exposition s'ajoute à celle de la contamination à l'air ambiant, notamment en raison de la présence d'aires d'accumulation de résidus d'amiante » (*ibid.*, p. 13). Aussi, il a émis la recommandation suivante quant à l'utilisation des RMA :

La valorisation des résidus d'amiante comme remblais sur les terrains est acceptable à la condition qu'elle soit faite de façon sécuritaire, c'est-à-dire qu'il y ait en tout temps un recouvrement. Les utilisations de résidus d'amiante en surface des terrains, sans recouvrement ou comme abrasif d'hiver, ne constituent pas une gestion sécuritaire des résidus et devraient être proscrites.

(*Ibid.*, p. 15)

Parmi les récepteurs sensibles les plus susceptibles d'être exposés à l'amiante, le comité directeur sur l'amiante a demandé de prioriser ceux accueillant des enfants, tels que les cours d'école, les terrains de jeux, les parcs récréatifs et les garderies. Il considérait également que le recouvrement du sol constituait une mesure de gestion de risque qui permettrait de réduire l'exposition. Il spécifiait aussi que la permanence du recouvrement ainsi que la viabilité du sol pour les organismes et les plantes dans le cas d'aménagements paysagers sont des facteurs dont il fallait tenir compte pour déterminer le type de

---

94. Ce comité était composé d'intervenants de la Direction régionale de santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), du Comité aviseur sur l'exposition à l'amiante du MSSS, du Groupe de travail scientifique sur les méthodologies d'évaluation du risque du MSSS, de la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches, de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), du Centre de l'expertise en analyse environnementale du Québec, de la Direction régionale du ministère de l'Environnement et du Service des lieux contaminés du ministère de l'Environnement (PR4.6.27, p. 5).

recouvrement et son épaisseur. Enfin, il était d'avis que l'établissement de lignes directrices à ce sujet orienterait les intervenants dans leur gestion du risque (*ibid.*, p. 13 à 16).

Interrogé à ce sujet, le MELCC indique que l'utilisation de RMA comme remblais pour les stationnements et les terrains commerciaux, comme agrégats, comme ballast de chemin de fer et comme abrasifs d'hiver sur les routes a été faite sans autorisation ministérielle, alors que ces activités y sont soumises depuis l'entrée en vigueur de la LQE, soit en 1972. Il précise également que si des demandes lui avaient été présentées, l'utilisation de ces résidus amiantés n'aurait pas été permise. La commission d'enquête remarque cependant que l'utilisation passée des RMA comme abrasifs routiers était connue du MELCC, puisqu'elle avait été constatée par le Comité directeur sur l'amiante et que la cessation de son utilisation avait été recommandée dès 1999. Toutefois, ce n'est que lors d'inspections menées par le Ministère dans la région de Thetford Mines, en 2017, qu'il a constaté que les RMA étaient toujours utilisés comme abrasifs routiers, alors qu'il croyait que cette utilisation avait cessé depuis plus d'une dizaine d'années (DQ8.3, p. 8; PR4.6.27, p. 5). La commission d'enquête rappelle qu'il appartenait au responsable des travaux de s'assurer du respect des lois et des règlements qui s'appliquent dans les circonstances.

- ◆ *La commission d'enquête constate que pendant les décennies d'exploitation des mines d'amiante, des fibres d'amiante se sont déposées sur les sols des villes et des municipalités limitrophes.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'une utilisation répandue de résidus miniers amiantés comme abrasifs routiers a eu lieu dans la région de Thetford Mines, et ce, jusqu'en 2017 alors que le comité directeur sur l'amiante avait suggéré, dès 1999, que l'utilisation à cette fin devait être proscrite.*

## **6.2.2 Les travaux d'excavation des résidus miniers amiantés**

Comme tous les sols excavés doivent être gérés conformément à la réglementation et aux exigences du MELCC présentées dans le Guide d'intervention, le Ministère a adopté une approche de gestion des sols excavés spécifique à la région de Thetford Mines. En effet, les remblais principalement utilisés dans cette région sont constitués en partie ou en totalité de résidus miniers qui proviennent des différentes mines d'amiante.

En lien avec les recommandations formulées en 2001 par le Comité directeur sur l'amiante, la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de Chaudière-Appalaches du MELCC a adopté, en 2018, une Note sur la gestion des remblais contenant de l'amiante dans la région de Thetford Mines (Note pour la région de Thetford Mines) (PR4.6.26). Cette note a pour but d'encadrer la gestion des remblais contenant de l'amiante en dehors d'une propriété minière de la région. Ces remblais sont considérés comme des RMA, même si les sols en contiennent une proportion inférieure à 50 %. Compte tenu de la problématique liée à la présence d'amiante, seule la mesure de la concentration d'amiante est exigée afin de faciliter la gestion de ces sols et d'éviter leur caractérisation en fonction des critères du RPRT. L'objectif consiste à réduire les paramètres à analyser et ainsi à simplifier la

procédure et à diminuer les coûts liés à la caractérisation (M. Alain Boutin, DT2, p. 118; PR4.6.26, p. 2; DQ20.1, p. 2). Toutefois, une étude de caractérisation pourrait être exigée à la cessation d'activités prévues à l'annexe III du RPRT ou au changement d'utilisation d'un terrain ayant accueilli une telle activité (LQE, art. 31.51 et 31.53).

En vertu de la Note pour la région de Thetford Mines, tous les sols excavés contenant une concentration en fibres d'amiante  $\geq 0,1$  % v/v ne doivent, en aucun cas, être utilisés pour remblayer l'excavation d'origine, et ce, peu importe la profondeur et le volume de l'excavation (DQ13.2, p. 1). La valorisation de ces sols, c'est-à-dire leur réutilisation au lieu de l'usage de matériaux propres, de leur traitement ou de leur élimination ne peuvent se faire que dans les lieux autorisés prévus à la Note pour la région de Thetford Mines. Elle indique que ces sols peuvent être éliminés seulement dans les lieux d'enfouissement technique, au regard des dispositions particulières pour le traitement de l'amiante inscrites au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (RLRQ, c. Q-2, r. 19). Ces dispositions exigent le recouvrement immédiat après le dépôt de matières résiduelles. Lorsqu'elles sont désignées par une autorisation spécifique du MELCC, des aires d'accumulation de résidus miniers existantes peuvent les recevoir à des fins de restauration de la propriété minière. Cette désignation vaut seulement si, pour tous les contaminants présents, la contamination provient uniquement de résidus miniers d'amiante qui ont été mélangés aux sols ou aéroportés. Ces sols sont alors assimilés à des résidus miniers (PR4.6.26, p. 3; PR4.6b, p. 31).

Aucune intervention n'est toutefois requise dans le cas des sols non excavés s'ils ne sont pas remaniés. Quelle que soit leur teneur en fibres d'amiante, le MELCC recommande toutefois de les recouvrir de 1 m de sol propre dans les zones végétalisées et de 40 cm s'ils se trouvent sous une surface permanente et imperméable. Ces mesures de confinement sont les mêmes que celles prescrites sur l'ensemble du territoire du Québec pour tous les travaux de réhabilitation permettant le maintien dans les terrains de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites réglementaires du RPRT (PR4.6.26, p. 1 à 3; PR4.6b.2, p. 20; PR4.6b, p. 29; DB1.10, p. 1 et 2). Ces mesures visent à :

- empêcher tout contact avec les sols contaminés pour les utilisateurs du terrain;
- redonner au terrain une qualité écologique supérieure pour les organismes du sol, de la faune et de la flore terrestre;
- empêcher la dispersion des contaminants dans l'environnement par l'érosion;
- limiter le risque que les contaminants soient ramenés en surface par l'action des végétaux ou des animaux;
- assurer en tout temps la présence de recouvrement sur les sols contaminés.

(PR4.6b, p. 29)

Les sols excavés contenant une concentration  $< 0,1$  % v/v d'amiante peuvent être gérés selon les critères A, B et C du Guide d'intervention. Par contre, s'ils respectent les critères A ou B, mais qu'ils sont faiblement contaminés par d'autres contaminants, ils ne peuvent être valorisés sur un autre terrain qu'avec une autorisation du MELCC (RPRT art. 2.1 et 2.7; PR4.6b.2, p. 19 et 21).

Les RMA contiennent non seulement de l'amiante, mais également des métaux. La gestion de ces résidus miniers dans les sols, en dehors de celle instaurée par la Note pour la région de Thetford Mines, nécessiterait leur caractérisation afin qu'en soit déterminée la concentration en métaux en lien avec les critères de gestion établis au Guide d'intervention. Dans son rapport sectoriel, le MELCC indique que les concentrations totales de certains métaux présents sur cinq des principales haldes de résidus miniers de la région de Thetford Mines ont été mesurées. Il présente les résultats suivants :

- les concentrations de métaux (arsenic, baryum, cadmium, chrome VI, cuivre, mercure, manganèse, molybdène, plomb, sélénium et zinc) mesurées dans les cinq échantillons étaient inférieures aux valeurs du *Guide d'intervention sur la protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*;
  - les concentrations de cobalt et de chrome total de tous les échantillons étaient supérieures au critère B (mais inférieures au critère C);
  - les concentrations en nickel de tous les échantillons étaient supérieures au critère C;
  - les concentrations de métaux mesurées dans les lixiviats des résidus miniers (pH 8,5, 7,0, 5,0 et 4,2) respectent les normes et les critères de potabilité du ministère de l'Environnement du Québec.
- (PR4.6b, p. 7)

Ce patron chimique des RMA a été observé en 2001 par le Comité directeur sur l'amiante et, depuis 2003, dans plusieurs études de caractérisation transmises au Ministère (DQ8.3, p. 2).

Ainsi, en l'absence de critères dans le RPRT pour la gestion de l'amiante dans les sols, les critères pour les métaux présents dans les RMA pourraient être utilisés pour déterminer les obligations en lien avec la caractérisation et la réhabilitation des terrains contenant de l'amiante (M. Alain Boutin, DT1, p. 71). De plus, puisque les RMA répondent à la définition de matières résiduelles de la LQE, une autorisation ministérielle serait requise pour tout projet de valorisation de ces matières (M<sup>me</sup> Suzanne Brunelle, DT9, p. 200 et 201; LQE art. 1 et 22)

Par le passé, le MELCC a permis l'usage des RMA comme matériaux de remblai autour des systèmes d'aqueduc et d'égout dans la région. La LQE prévoit que certains travaux visant des systèmes d'aqueduc et d'égout soient encadrés par une autorisation ministérielle (art. 22, paragraphe 3; art. 32) et le *Règlement sur l'application de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, Q-2, r. 2) (RAA32) introduit en 2008. Ce dernier exige que les sols utilisés pour l'assise et l'enrobage des conduites d'eau potable soient propres ainsi que les 30 cm au-dessus de la conduite (RAA32, art. 20). Ce règlement prévoit toutefois que des responsables peuvent réaliser certains travaux sans autorisation pourvu que les dispositions applicables soient respectées. Avant cette date, ces travaux devaient être autorisés préalablement par le Ministère. Il a autorisé jusqu'en 2012 l'utilisation de RMA comme matériau de coussin et d'enrobage ainsi que comme matériau de terrassement et de sous-fondation pour des travaux des infrastructures d'eau potable de la ville de Thetford Mines. D'autres projets autorisés ont également employé des RMA. Le MELCC ne permet plus cette pratique depuis la fin de 2012 et a demandé à la Ville d'utiliser d'autres matériaux dans ses projets de réfection ou de construction d'aqueduc et d'égout. Selon le « Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de sources

industrielles comme matériau de construction », les RMA ne peuvent être utilisés à titre de remblai d'aqueduc puisque les concentrations en nickel qui s'y trouvent sont supérieures aux valeurs du critère C du Guide d'intervention (ME, 2002, p. 31 et 32; DQ20.1, p. 1 et 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que dans la région de Thetford Mines, des résidus miniers amiantés ont été largement utilisés pour des travaux de remblaiement ainsi que pour des travaux d'infrastructures municipales et que leur concentration en certains métaux dépasse les critères B et C du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. De plus, certaines utilisations de ces résidus ont eu lieu sans que les autorisations nécessaires du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques aient été données en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la Note sur la gestion des remblais contenant de l'amiante dans la région de Thetford Mines, adoptée en 2018 par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, recommande des mesures de confinement des sols contenant de l'amiante qui sont les mêmes que pour les sols de l'ensemble du Québec dont les contaminants excèdent des valeurs limites du Règlement sur la protection des sols et la réhabilitation des terrains.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a autorisé l'utilisation de résidus miniers amiantés comme matériaux de remblai autour des systèmes d'aqueduc et d'égout dans la région de Thetford Mines jusqu'en 2012. Or, le patron chimique de ces résidus, connu depuis 2001, indiquait une concentration en nickel qui les rendait inadéquats comme matériau de remblai pour ce type d'infrastructure, selon le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses, adopté en 2002.*

### 6.2.3 Le seuil de contamination des sols par l'amiante

En raison du risque que représente l'amiante pour la santé et l'environnement, le MELCC a retenu pour les sols la norme en matière de santé et sécurité au travail qui établit qu'un matériau contient de l'amiante à partir d'une concentration de 0,1 % v/v<sup>95</sup> (PR4.6b, p. 31; M. Alain Boutin, DT2, p. 117). La Ville de Thetford Mines remet en question l'utilisation de cette concentration comme seuil pour déterminer la contamination d'un sol. Elle estime que cette concentration est appliquée dans une région qui a exploité l'amiante pendant plus de 100 ans et que les fibres d'amiante détectées peuvent provenir tant de l'érosion éolienne des haldes que de sols contenant de l'amiante naturellement ou de l'utilisation de matériaux amiantés, tels que des matériaux de remblaiement ou des abrasifs sur les routes (DM88, p. 2).

De plus, elle note que, depuis 2019, les sols naturels contenant des traces d'amiante ont également été gérés comme s'ils étaient des matériaux contenant de l'amiante. L'encadrement de ces matériaux a eu pour effet d'augmenter la quantité de sols à gérer et a fait exploser le coût des chantiers de la Ville de l'ordre de 25 à 35 %. Conséquemment,

---

95. 3.23.0.1 du Code de sécurité pour les travaux de construction.

celle-ci a dû reporter des travaux majeurs dont 50 % étaient des travaux de voirie planifiés pour 2019 (*ibid.*, p. 2 et 3).

La Ville considère inconcevable de ne pouvoir réutiliser les matériaux excavés et d'avoir à se procurer des sols exempts d'amiante ou de résidus miniers amiantés comme matériau de remblaiement puisque l'amiante est détecté dans 90 % de ses excavations. Plus précisément, une caractérisation réalisée par la Ville révèle une concentration en fibres d'amiante dans les sols supérieure à 0,1 % v/v 9 fois sur 10, et ce, autant pour les résidus miniers, que pour les sols, les déblais, le béton et l'asphalte (M. Olivier Grondin, DT15, p. 37; DM88, p. 2). Selon le maire de Thetford Mines, des traces d'amiante en concentration de 0,1 % v/v représentent pratiquement tous les sols naturels de la région. Toutefois, la Ville n'a pas pu établir la teneur de fond des sols qu'elle qualifie de naturelle (M. Marc-Alexandre Brousseau, DT2, p. 120; M. Olivier Grondin, DT15, p. 42).

La Ville souligne également que pour s'approvisionner en sols exempts d'amiante, la distance à parcourir varie de 60 à 80 km (M. Marc-Alexandre Brousseau, DT15, p. 38). Elle demande donc que le MELCC accepte, dans les plus brefs délais, des adaptations dans les méthodes de gestion des chaussées et des déblais amiantés sur son territoire et que la définition de « matériau contenant de l'amiante » soit révisée afin que son contexte spécifique soit pris en compte (DM88, p. 7).

Le MELCC reconnaît que certains sols contiennent de l'amiante, principalement ceux à proximité des haldes où des fibres d'amiante auraient pu être aéroportées. Il ajoute qu'en raison de la géologie de la région de Thetford Mines, les sols sont plus susceptibles d'en contenir. Toutefois, il considère nécessaire de distinguer les sols naturels de ceux touchés par la très large réutilisation de résidus miniers dans la région (M. Alain Boutin, DT5, p. 114). La Note pour la région de Thetford Mines a d'ailleurs pour objectif d'assainir le milieu petit à petit en exigeant que les résidus miniers soient remplacés par des sols propres, et ce, afin d'éviter que des fibres d'amiante ne soient remises en suspension lors de prochains travaux prévus dans 5, 10 ou 25 ans (M. Alain Boutin, DT2, p. 117 et 119).

La commission d'enquête a posé des questions pour savoir si les teneurs de fond naturelles en amiante dans les sols de cette région, c'est-à-dire les teneurs qui n'émanent pas d'une activité humaine, avaient été établies par le passé. Selon le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), aucune étude n'a été menée à sa connaissance et la réalisation d'une telle étude pour l'amiante serait très complexe et très coûteuse (DQ15.1). Quant au MELCC, il considère qu'il n'y a plus de véritables sols naturels dans la région à la suite de la très large utilisation des RMA et il ne possède donc pas de caractérisation des sols naturels pour les zones urbanisées des villes minières de la MRC des Appalaches (DQ8.3, p. 6).

Le MELCC précise toutefois qu'une démonstration pourrait être faite afin d'établir que les concentrations d'amiante observées dans un terrain sont de teneurs naturelles. La procédure décrite dans les Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelle dans les sols

pourrait être utilisée, et ce, avec les adaptations nécessaires, compte tenu du fait que ce guide a été conçu pour établir les teneurs naturelles en métaux et métalloïdes (*ibid.*, p. 5).

En outre, en vertu du RPRT (art. 1), les obligations de caractérisation et de réhabilitation découlant de la LQE ne s'appliquent pas lorsque les concentrations de contaminants sur des terrains sont équivalentes aux teneurs naturelles. Suivant ce même principe, le MELCC affirme qu'il en serait de même pour les terrains contenant de l'amiante. Toutefois, il pourrait exiger des mesures supplémentaires de recouvrement ou de confinement pour éviter que les utilisateurs du terrain ne soient en contact avec les sols contenant de l'amiante et pour éviter la dispersion de ces sols s'ils devaient être excavés (*ibid.*, p. 5 et 6). En présence d'une contamination par des remblais de matières résiduelles, ces lignes directrices mentionnent que leurs concentrations ne peuvent servir à évaluer la teneur de fond naturelle dans les sols (MDDEFP, 2012b, p. 2).

Comme mentionné à la section précédente, le MELCC privilégie toutefois l'établissement d'un nouveau critère A pour l'amiante dans les sols qui serait établi sur la base de la limite de détection d'une méthode analytique et non sur une teneur de fond naturelle (DQ8.3, p. 6).

La commission d'enquête saisit l'ampleur de la présence des fibres d'amiante aéroportées et déposées dans les sols des villes minières amiantifères durant les décennies d'exploitation minière précédant la mise en place des mesures de contrôle au cours des années 1970 ainsi que celle issue de l'érosion éolienne et des eaux de ruissellement. La commission d'enquête considère que cette contamination a été clairement exacerbée par l'utilisation non contrôlée des RMA et appuie leur élimination selon les dispositions de la Note régionale pour la région de Thetford Mines. Elle se questionne toutefois sur les résultats à long terme de l'exigence d'utilisation de sols propres (< 0,1 % v/v) comme matériau de remblai puisque les autres sources de contamination, telles que l'érosion éolienne et les eaux de ruissellement, se poursuivent. En l'absence de mesures de recouvrement et de confinement, des fibres d'amiante pourraient être déposées sur ces sols et les contaminer à nouveau.

La commission d'enquête note également que le MELCC ne peut réaliser une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques comme le prévoit la LQE, car il ne dispose d'aucune valeur toxique de référence reconnue pour ce contaminant, tant pour les récepteurs humains que pour les récepteurs écologiques. La LQE permettrait cependant la réhabilitation des terrains contenant de l'amiante. Le MELCC considère alors que tout sol contenant de l'amiante, même en traces, représente un risque pour la santé humaine et pour l'environnement en général et que des mesures doivent être prises pour limiter l'exposition à ces sols et éviter la dissémination des poussières issues de ces sols dans l'air ambiant lors des travaux (*ibid.*, p. 3 à 5).

Puisque le MELCC est d'avis qu'il ne reste plus de sols naturels dans les zones urbanisées des villes minières de la MRC des Appalaches et qu'une caractérisation de ces sols ne serait quasiment pas possible pour établir les concentrations locales de référence, la

commission d'enquête se demande s'il ne serait pas pertinent d'établir une concentration locale des sols de cette région (*ibid.*, p. 6). En appliquant un raisonnement similaire à celui adopté lors de l'analyse de la qualité de l'air, le MELCC pourrait envisager d'en établir une pour les sols. Il déterminerait ainsi une teneur locale en fibres d'amiante qui tienne compte du fait que des activités anthropiques s'y sont déroulées sur de nombreuses décennies avec pour conséquence de disperser des fibres d'amiante dans l'air et dans les sols.

La présence de valeurs réelles d'amiante dans les sols, à l'exclusion des sols contaminés par les RMA, pourrait éclairer le Ministère en vue de l'adoption d'une solution durable à la gestion des sols contaminés de la région. Les sols ne dépassant pas cette concentration locale pourraient ainsi être réutilisés sur place, mais non déplacés ou valorisés, sauf pour être acheminés dans des contenants étanches<sup>96</sup> à des centres autorisés d'élimination ou de valorisation.

L'utilisation à large échelle des RMA qui, pour certains travaux, a été autorisée par le Ministère jusqu'en 2012 et la contamination généralisée de la région rend illusoire l'approche visant à la décontaminer petit à petit, tel que le suggère le MELCC (DQ20.1, p. 1 et 2). Les mesures de protection prévues au *Code de sécurité des travaux de construction* devraient tout de même toujours être appliquées lorsque les sols ont une concentration en amiante  $\geq 0,1$  % v/v, à moins que les teneurs relatives à la concentration locale ne soient supérieures.

De plus, la commission est tout à fait consciente que le sol propre exempt d'amiante qui aura été utilisé dans le cadre de travaux de génie civil risque d'être contaminé à l'occasion des travaux ultérieurs. La commission a observé que le sol propre ( $< 0,1$  % v/v) et celui adjacent, contenant de l'amiante, risquent d'être mélangés. À l'évidence, le sol excavé dans cette région ne sera vraisemblablement jamais suffisamment propre pour en permettre la réutilisation. Or, l'essentiel pour la commission d'enquête est de s'assurer qu'un sol dont la concentration en amiante est  $\geq 0,1$  % v/v, mais inférieure ou égale à une concentration locale puisse être utilisé comme remblai s'il fait l'objet de mesures de recouvrement ou de confinement adéquates. Ce faisant, un volume titanesque de sol contenant de l'amiante ne serait pas acheminé dans des lieux d'enfouissement. Le plus important serait d'éviter d'accroître de quelque façon que ce soit l'exposition de la population à l'amiante.

- ◆ **Avis** – *Considérant que l'amiante est détecté dans 90 % des excavations de la région de Thetford Mines à un niveau supérieur ou égal à la norme ( $\geq 0,1$  % v/v) définissant un matériau contenant de l'amiante, considérant qu'il est illusoire de penser que l'utilisation d'un sol propre comme remblai contribuerait à décontaminer petit à petit toute une région, et considérant que l'enjeu crucial consiste à ne pas augmenter l'exposition de la population à l'amiante, la commission d'enquête est d'avis qu'une réutilisation d'un sol dont la concentration en amiante  $\geq 0,1$  % v/v mais inférieure ou égale à une concentration locale pourrait être utilisée comme remblai s'il fait l'objet de mesures de recouvrement ou de confinement adéquates.*

---

96. Annexe 1 du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (DORS/2019-101).

## 6.3 La gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante

Comme mentionné au chapitre 4, le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (c. s-2.1, r. 13) et le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (c. S -2.1, r. 4) précisent que toute poussière d'amiante ou rebut de matériaux dont la concentration en amiante est d'au moins 0,1 % v/v doivent être entreposés et transportés dans un contenant étanche. Néanmoins, le Code ne précise pas comment en disposer.

Comme l'amiante n'est pas considéré comme une matière dangereuse par le *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD) (RLRQ, c. Q-2, r. 32), son élimination est encadrée par le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (c. Q-2, r. 19) (REIMR). Ce règlement s'applique aux diverses installations d'élimination de matières résiduelles telles que (REIMR, art. 2) :

- les lieux d'enfouissement technique;
- les lieux d'enfouissement en tranchée;
- les lieux d'enfouissement en milieu nordique;
- les lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition;
- les lieux d'enfouissement en territoire isolé;
- les installations d'incinération.

À l'exception des lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, où les matériaux contenant de l'amiante sont interdits sauf les enrobés bitumineux amiantés<sup>97</sup>, il est permis d'enfouir des matériaux « contenant de l'amiante » dans tous ces lieux d'enfouissement. Ces matériaux, y compris les enrobés bitumineux amiantés, doivent cependant être recouverts d'autres matières dès leur déchargement ou hebdomadairement, dans le cas des lieux d'enfouissement en tranchée et de ceux en territoire isolé. Ce recouvrement « doit être complet et maintenu dans le temps » (MDDEFP, 2012c, p. 90-2). Pour les travailleurs, les lieux d'enfouissement sont considérés comme des établissements et les mesures du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) (c. s-2.1, r. 13) s'y appliquent (PR4.6b.3, p. 1).

Le REIMR indique que les mots « contenant de l'amiante » prennent le sens qui leur est donné à l'article 1.1 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CSTC) (art. 41). Or, la définition de cette expression ne fait plus partie du libellé de cet article depuis sa version de juillet 2013. Dans cette situation, le MELCC considère que l'« on doit se référer à la définition du Code de sécurité qui était en vigueur au moment de l'édition du REIMR.

---

97. Asphalte contenant de l'amiante. Lors de son retrait, l'amiante dans l'asphalte peut y être stabilisé par l'ajout d'un liant.

Ainsi, pour l'application du REIMR, les mots "contenant de l'amiante" visent les matières résiduelles dont la concentration en amiante est d'au moins 0,1 % » (DQ13.1, p. 1).

À cet égard, le MELCC précise que « toutes les dispositions du REIMR en lien avec l'amiante sont ainsi toujours applicables » (*ibid.*). Il indique que le CSTC contient toujours cette même définition, mais qu'« elle a simplement été déplacée à l'article 3.23.0.1 » (*ibid.*). Or, cet article s'applique exclusivement à une sous-section traitant des travaux susceptibles d'émettre de la poussière d'amiante sur les chantiers de construction et non des matières résiduelles.

Sans statuer sur l'application du REIMR quant aux matériaux contenant de l'amiante, la commission d'enquête observe toutefois que l'application de la réglementation concernant l'amiante est déjà suffisamment complexe sans que l'on doive en consulter les versions archivées pour en trouver des éléments fondamentaux, tel que ses seuils d'application. Le législateur ayant lui-même omis de conserver une définition centrale à l'application des mesures de gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante, l'application du REIMR en cette matière est, à tout le moins, questionnable. De plus, il serait peu probable que les particuliers et les employeurs visés puissent facilement s'y retrouver et adopter, en toute connaissance de cause, les bonnes pratiques à cet effet. La définition des matières contenant de l'amiante mériterait conséquemment d'être intégrée directement au REIMR, ce qui en faciliterait l'interprétation et l'application.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'amiante n'est pas considéré comme une matière dangereuse par le Règlement sur les matières dangereuses et qu'ainsi son élimination est encadrée par le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles. L'amiante et les matériaux en contenant peuvent donc être éliminés dans tous les lieux d'enfouissement ou d'incinération, avec la seule obligation qu'ils soient recouverts dès leur déchargement dans les lieux d'enfouissement. Cependant, seuls les enrobés amiantés stabilisés sont acceptés dans les lieux d'enfouissement de débris de construction ou de démolition.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la définition de l'expression « contenant de l'amiante » a été retirée de l'article 1.1 du Code de sécurité pour les travaux de construction auquel se réfère le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait faire modifier le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles afin d'y inclure à même ses articles une définition de l'expression « contenant de l'amiante » et ainsi en clarifier l'application.*

### 6.3.1 L'amiante en provenance des particuliers

Les matières résiduelles contenant de l'amiante provenant du secteur résidentiel générées par des particuliers ne sont pas couvertes par les obligations du CSTC, car elles ne sont pas produites par des employeurs<sup>98</sup>. Elles n'ont donc pas à être emballées de façon étanche

---

98. Nous vous référons au chapitre 4 du présent rapport qui définit « employeurs ».

ni identifiées. Elles sont encadrées selon « les mêmes règles qui s'appliquent aux autres ordures ménagères ». Ainsi, un particulier qui met aux ordures de l'amiante ou des matériaux en contenant « ne contrevient à aucune règle » (DQ17.2, p. 1). Ces matières sont donc susceptibles de se retrouver dans les ordures ménagères ou encore comme débris de construction ou de démolition acheminés aux écocentres (PR4.6b, p. 11). Le MELCC précise que, comme les matières contenant de l'amiante dans les ordures ménagères ne sont pas séparées ni étiquetées, elles ne peuvent être recouvertes immédiatement comme l'exige le REIMR, mais que les lieux d'enfouissement technique (LET) « font l'objet d'un recouvrement à la fin de chaque journée d'exploitation » (DQ17.2, p. 1).

Les ordures ménagères étant incinérées dans les villes de Québec et de Lévis, certaines de ces matières résiduelles contenant de l'amiante pourraient être éliminées par cette méthode. Le MELCC précise cependant que ces deux incinérateurs ne recevraient pas de matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, soit des rebuts issus des travaux de construction, de démolition et de rénovation. Selon ce ministère, si des matériaux contenant de l'amiante étaient éliminés dans un incinérateur, l'amiante ne serait pas détruit et se retrouverait probablement dans les cendres. De son côté, le REIMR n'interdit pas expressément l'élimination de l'amiante par incinération (DQ13.1, p. 1 et 2).

Deux aspects méritent réflexion. D'abord, le fait que des matières résiduelles contenant de l'amiante puissent être récupérées comme ordures ménagères soulève une préoccupation quant à l'exposition éventuelle des éboueurs. Ensuite, leur incinération ne peut être considérée comme une élimination complète et finale puisque des fibres d'amiante peuvent persister dans les cendres. Cela pose un enjeu pour les opérateurs de ces centres et la population puisque rien n'exclurait que des fibres puissent se retrouver dans les particules émises et qu'elles puissent être dispersées dans l'environnement.

Considérant les efforts soutenus déjà consacrés par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) pour réduire l'exposition de la population et des travailleurs à l'amiante, la gestion actuelle de l'amiante en provenance des particuliers devrait faire l'objet d'une évaluation pour que l'on s'assure de la convergence des efforts vers une cible commune de réduction de l'exposition à l'amiante.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les matières résiduelles contenant de l'amiante produites par les citoyens n'ont pas à être emballées de façon étanche ni identifiées et qu'elles peuvent être mises au rebut comme toute autre matière résiduelle.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la gestion actuelle de l'amiante en provenance des particuliers devrait faire l'objet d'une évaluation par le ministère de la Santé et des Services sociaux et la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail pour que l'exposition de la population et des travailleurs soit réduite. Cela appelle donc à son réexamen par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et à l'élaboration de nouvelles modalités de gestion.*

### 6.3.1.1 L'amiante et les écocentres

Bien que le MELCC indique que de l'amiante peut se trouver dans les débris de construction ou de démolition acheminés aux écocentres, celui-ci et la CNESST insistent sur le fait que la majorité des débris contenant de l'amiante est générée par les entreprises de démolition ainsi que par les établissements institutionnels, industriels et commerciaux (DQ16.1, p. 1; DQ17.2, p. 1; PR4.6b, p. 11). Desservant une large population, les écocentres peuvent cependant être un point de concentration de matières résiduelles amiantées, donc un lieu où les utilisateurs et les employés peuvent y être exposés.

Plusieurs résidents se départissent probablement de matériaux dans les écocentres en ignorant qu'ils contiennent de l'amiante. Même un citoyen informé pourrait considérer que cette matière ne pose pas de risque quant à sa disposition et l'acheminer à un écocentre sans la déclarer, car elle n'est pas une matière dangereuse selon la LQE et les matières résiduelles domestiques en contenant n'ont pas à être gérées de façon particulière selon le REIMR.

Le MELCC mentionne néanmoins que « les matières résiduelles contenant de l'amiante ne sont pas admissibles à un écocentre ». Cependant, certaines municipalités<sup>99</sup> l'incluent dans les matières autorisées (DQ17.2, p. 1). D'autres indiquent en effet que l'amiante est interdit, alors que certaines n'en font aucune mention. Le MELCC ajoute que « l'exploitant d'un écocentre s'assure de la nature des matières qui y sont apportées par les particuliers » (*ibid.*, p. 2). La CNESST précise cependant ne pas être « au courant si des mesures concrètes sont prises par les écocentres pour s'assurer que les matériaux reçus sont en effet exempts d'amiante » (DQ16.1, p. 1). Ni le MELCC ni la CNESST n'ont fait de campagne d'échantillonnage afin de quantifier la présence d'amiante dans les matériaux acheminés aux écocentres et d'évaluer la qualité de l'air de ces milieux de travail (*ibid.*, p. 2; DQ17.2, p. 2). Les écocentres ne valident pas non plus la présence d'amiante dans leurs matières avant d'en disposer dans un lieu d'enfouissement et si certains d'entre eux ont réalisé de tels échantillonnages, ils n'ont pas l'obligation d'en transmettre les résultats à la CNESST (DQ16.1, p. 2).

La CNESST précise que « si un écocentre accepte de recevoir des débris de matériaux de construction contenant de l'amiante ou reçoit des matériaux susceptibles d'en contenir<sup>100</sup>, il doit alors prendre les mesures nécessaires afin de protéger les travailleurs contre les poussières d'amiante » (*ibid.*, p. 1). Cependant, la méconnaissance quant à la présence de l'amiante dans les écocentres ne permet pas une application éclairée des mesures de protection des travailleurs prévues à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (RLRQ, c. S-2.1) (LSST) et au RSST, ni l'emballage et l'étiquetage des matériaux contenant de

99. Ville de Saguenay : <https://ville.saguenay.ca/services-aux-citoyens/environnement/ecocentres>; Municipalité de Saint-Alexis : [<http://st-alexis.com/services/ecocentre-2/>]; MRC de la Matapédia et de la Mitis : [<https://www.ecoregie.ca/collecte/aideautri.html#rc-cpage=255013>].

100. Le guide Gestion sécuritaire de l'amiante de la CNESST (disponible en ligne) présente une liste non exhaustive de matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante.

l'amiante. Une telle situation pourrait représenter un réel risque pour la santé des travailleurs et même pour celle des usagers.

La commission d'enquête n'a pas été en mesure d'identifier en détail les lieux d'élimination des débris de construction et de démolition provenant des écocentres, mais à défaut d'être valorisés, il est inévitable qu'ils soient éliminés dans l'un des types de lieux d'enfouissement. Pour les matériaux dont l'écocentre ignore le contenu en amiante, leur élimination dans ces lieux ne serait cependant pas conforme à la réglementation puisque ces matériaux contenant de l'amiante sont interdits dans les lieux d'enfouissement de débris de construction, à l'exception des enrobés bitumineux amiantés. Pour les autres lieux d'enfouissement technique, qui sont également des établissements selon le RSST, les matières contenant de l'amiante doivent y être acheminées dans des contenants étanches indiquant leur contenu en amiante. Une fois dans ces lieux, les matières contenant de l'amiante doivent également être recouvertes immédiatement de matières exemptes d'amiante (REIMR, art. 41, 90, 99, 101, 105 et 117).

La grande région de Vancouver a abordé cette question pour les débris de gypse. Recyc-Québec (2018) a réalisé l'« Étude sur le gypse résiduel au Québec Analyse de la filière du recyclage » dans laquelle est rapportée l'initiative de la région du Metro Vancouver. Depuis 1984, cette agglomération bannit l'enfouissement du gypse à l'exception de celui produit par de petits générateurs. Tout autre débris de gypse « doit obligatoirement passer par les stations de transfert ou par des opérateurs privés, qui acheminent le gypse vers des centres de recyclage spécialisés » (Recyc-Québec, 2018, p. 30). Les règles de cette approche ont été resserrées à la suite de « l'annonce d'une présence possible d'amiante dans le matériel servant à joindre les panneaux avant les années 1990 » (*ibid.*).

L'ensemble des stations de transfert de Metro Vancouver, à l'exception de deux stations, n'acceptent que du gypse propre (retailles provenant d'une nouvelle installation sans bande, peinture ou ciment-joint). Les résidents qui souhaitent se départir de leur gypse doivent remplir et signer un formulaire déclarant l'origine du matériau, certifiant qu'il est neuf et qu'il ne contient pas d'amiante. Les stations de Langley et de Maple Ridge acceptent le gypse de déconstruction/démolition, mais les conditions d'élimination sont strictes : le gypse doit être dans des sacs spéciaux, les quantités sont limitées à 10 sacs de 10 kg par visite et un maximum de 5 visites par année est autorisé. Dans tous les cas, seuls les résidents sont autorisés à se départir du gypse dans les stations de transfert et doivent payer des frais de 150 \$ par tonne. Les entrepreneurs et industriels doivent faire affaire directement avec des entreprises privées qui se chargent de faire le tri et l'élimination chez une entreprise spécialisée dans le recyclage.  
(*ibid.*)

À titre d'exemple, au Québec, le RSST indique que « les panneaux de gypse et les composés à joints fabriqués après le 1<sup>er</sup> janvier 1980 sont réputés ne pas contenir de l'amiante » (art. 69.10). Conséquemment, ces matières ne devraient pas être acceptées dans les écocentres si elles proviennent de bâtiments construits avant cette date, à moins

qu'il ne soit démontré qu'elles sont exemptes d'amiante. La CNESST<sup>101</sup> et l'INSPQ<sup>102</sup> ont produit des documents identifiant les produits contenant de l'amiante. Ceux-ci pourraient être utilisés par les responsables des écocentres afin qu'ils valident l'absence d'amiante des matières que les particuliers souhaiteraient y éliminer, mais ils devraient certainement être adaptés aux besoins de ces établissements.

- ◆ *La commission d'enquête constate que des matériaux contenant de l'amiante sont vraisemblablement acheminés par des particuliers aux écocentres, mais que ni le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ni la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail ne connaissent l'ampleur de leur présence ou n'ont tenté de la caractériser.*
- ◆ **Avis** – *Considérant qu'en dépit de l'interdiction de déposer des matériaux contenant de l'amiante dans les écocentres alors que certaines villes les acceptent ou n'en font aucune mention, la commission d'enquête estime que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait élaborer un plan d'action pour remédier à la situation.*
- ◆ **Avis** – *Considérant qu'il est possible pour des particuliers de déposer à leur insu dans les écocentres des matériaux contenant de l'amiante, malgré les interdictions, la commission d'enquête est d'avis que les matériaux devraient être caractérisés tant par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail que par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*

### 6.3.2 L'amiante, une matière dangereuse résiduelle?

Bien que le porte-parole du MELCC ait reconnu que l'amiante est une matière dangereuse et qu'il possède les propriétés d'une matière toxique, comme définie à l'article 3 du *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD), il est exclu de l'application de ce règlement et, par conséquent, des dispositions de la LQE relatives à ces matières (art. 2 par. 14; M. Pierre Walsh, DT3.1, p. 33). Le MELCC estime que les possibilités d'une exposition humaine par inhalation ou par toute autre voie sont peu élevées, car l'amiante, en tant que matière résiduelle, est enfoui et recouvert au moment de son élimination dans un lieu d'enfouissement. Selon le Ministère, cette exclusion facilite la gestion des produits résiduels contenant de l'amiante compte tenu des précautions qui sont prises au moment de sa manipulation et de son élimination en vertu des normes réglementaires existantes (DB6.3).

Cette exclusion de l'amiante du RMD donne en effet l'option de l'éliminer dans l'ensemble des lieux d'enfouissement de matières résiduelles non dangereuses. Dans le cas contraire, leur élimination ne serait possible qu'au seul lieu actuellement autorisé au Québec pour le dépôt définitif des matières dangereuses, situé à Blainville et exploité par l'entreprise Stablex. Le MELCC est d'avis que les frais engagés seraient alors beaucoup plus importants et qu'ils ne sont pas justifiés au regard de l'objectif recherché, c'est-à-dire de prévenir les

101. [[https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Documents/DC200\\_1571web.pdf](https://www.cnesst.gouv.qc.ca/publications/200/Documents/DC200_1571web.pdf)].

102. [<https://www.inspq.qc.ca/amiante/produits-en-amiante-fournisseurs>].

risques d'exposition aux poussières et aux fibres d'amiante. Il considère que les tarifs plus abordables des 38 lieux d'enfouissement technique et leur répartition sur le territoire du Québec permettent d'adopter de bonnes pratiques de gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante. Il ne croit donc pas pertinent que les mesures d'aménagement prises pour les lieux de dépôt définitif de matières dangereuses y soient appliquées et considère que « l'élimination de l'amiante dans les lieux d'enfouissement technique (LET) est un mode de gestion acceptable pour prévenir l'exposition aux poussières et fibres » (PR4.6b.3, p. 1 et 2; M. Alain Boutin, DT3.1, p. 32).

Ce raisonnement permet cependant le maintien d'un double standard. Tel que présenté précédemment, et contrairement aux matières résiduelles contenant de l'amiante provenant des chantiers de construction et des établissements, il n'est pas obligatoire d'identifier les matières résiduelles domestiques contenant de l'amiante et de les éliminer dans des contenants étanches.

L'absence de cohérence se présente aussi dans le statut changeant de l'amiante, comme illustré au tableau 1.3. Alors qu'il est une matière dangereuse lors de son transport ainsi que pour les travailleurs, y compris ceux des lieux d'enfouissement, il ne l'est plus lorsqu'il s'agit d'en encadrer l'élimination comme matière résiduelle. À cet égard, la réglementation sur les matières résiduelles ne considère ces risques que durant et après son enfouissement. L'encadrement en amont de la gestion des matières résiduelles contenant de l'amiante provenant des particuliers est absente. Dans ce contexte, ces matières peuvent être acheminées aux lieux d'enfouissement sans être identifiées ni emballées hermétiquement. Même si le REIMR exige que les matières contenant de l'amiante soient recouvertes immédiatement au LET, elles ne le sont qu'à la fin de la journée. Les travailleurs, tels que les camionneurs, éboueurs, opérateurs de machinerie des lieux d'enfouissement et préposés d'écocentres peuvent donc y être fréquemment exposés (DQ17.2, p. 1).

L'Alberta a abordé cette problématique avec une réglementation qui classe l'amiante comme étant une matière dangereuse selon la façon dont il est présenté. Dans cette province, l'amiante qui est géré selon les « Guidelines for the Disposal of Asbestos Wastes<sup>103</sup> » est ensaché et identifié, de telle sorte qu'il n'est pas considéré comme une matière dangereuse et qu'il peut ainsi être éliminé dans tous les types de lieux d'enfouissement. Dans le cas contraire, soit lorsqu'il est libre et qu'il pose un risque pour la santé, l'amiante y est considéré comme une matière dangereuse résiduelle (hazardous waste)<sup>104</sup>. Une approche similaire au Québec permettrait d'éviter la confusion au regard de la gestion de fin de vie de l'amiante et de ses résidus et de clarifier son statut.

---

103. Lignes directrices pour l'élimination des rebuts d'amiante.

104. [<https://open.alberta.ca/dataset/8a2fd375-b4ad-4f70-ac36-bcbcb5a3f597/resource/5459c136-7bcc-454f-a3ad-3d43e717293c/download/2012-disposal-asbestos-waste-acceptable-industry-practices-february-2012.pdf>].

En terminant, précisons que les résidus miniers amiantés sont exclus de l'application du REIMR et qu'ils ne sont donc pas considérés comme des matières résiduelles (REIMR, article 6, LQE, art. 53.2<sup>105</sup>).

- ◆ *Même s'il en reconnaît la dangerosité, la commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques considère que l'amiante ne devrait pas être reconnu comme une matière dangereuse dans le Règlement sur les matières dangereuses, principalement pour des raisons logistiques et financières liées à son élimination.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la non-reconnaissance de l'amiante à titre de matière dangereuse dans le Règlement sur les matières dangereuses, contrairement à la réglementation encadrant le travail et le transport de cette substance, manque de cohérence.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'amiante et les matériaux en contenant qui ne sont pas emballés de façon étanche ou stabilisés devraient être considérés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques comme des matières dangereuses dans le Règlement sur les matières dangereuses. Cette désignation permettrait d'encadrer les matières résiduelles amiantées du secteur domestique qui ne sont actuellement soumises à aucune obligation.*

---

105. 53.2. Les dispositions de la présente section ne sont pas applicables aux matières gazeuses, exception faite de celles contenues dans une autre matière résiduelle ou issues du traitement d'une telle matière, aux résidus miniers ni aux sols qui contiennent des contaminants en quantité ou concentration supérieure à celle fixée par règlement en vertu du paragraphe 1° de l'article 31.69.

## Chapitre 7 La qualité de l'eau

Ce chapitre présente les répercussions des sites miniers d'amiante et des résidus miniers amiantés sur les milieux aquatiques et sur l'eau potable. Chacune des sections traitera d'abord de l'état des connaissances scientifiques sur le sujet, suivi de l'état des lieux pour le Québec.

### 7.1 Les impacts sur les milieux aquatiques

Les impacts des sites miniers d'amiante et des résidus miniers amiantés (RMA) sur les milieux aquatiques sont évalués à partir de critères de la qualité de l'eau ou à l'aide de comparaisons amont/aval de paramètres physicochimiques et autres constituants de l'écosystème. Les valeurs en amont des sites miniers représentent les valeurs de référence ou, en quelque sorte, « le bruit de fond ».

Dans ce contexte, la contamination d'un cours d'eau attribuable à un site minier amiantifère pourrait se refléter par une augmentation de la concentration de certains éléments chimiques, tels que l'aluminium, le magnésium et le nickel, ainsi que par la présence de fibres d'amiante dans les stations situées en aval du site minier par rapport aux valeurs observées en amont.

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a établi des critères de qualité de l'eau qui servent à évaluer l'état de santé du milieu et l'atteinte des objectifs qu'il a fixés concernant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques (MELCC 2020a). Ces critères sont aussi à la base du calcul des charges de contaminants pouvant être rejetées dans les cours d'eau, sans nuire à leur qualité (ces charges sont aussi appelées « objectifs environnementaux de rejet »<sup>106</sup>).

Pour plus de 300 contaminants, le MELCC répertorie des critères de qualité des eaux de surface spécifiques à différents usages, dont la protection de la vie aquatique<sup>107</sup> et la protection de la faune piscivore<sup>108</sup> (*ibid.*). Les usages pour la vie aquatique et la faune

---

106. Le Ministère a conçu une méthode pour la détermination d'objectifs environnementaux de rejet (OER) pour chaque source de contamination basée sur les critères de qualité de l'eau de surface, les conditions hydrodynamiques et les usages du milieu. Cette méthode est décrite dans le document intitulé : Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique (MDDEP, 2007, p. 1 à 3).

107. Les critères « protection de la vie aquatique » d'un contaminant représentent les concentrations à ne pas dépasser dans le milieu pour protéger les organismes aquatiques des impacts qui y sont attribuables. Ce critère est défini pour deux durées d'exposition différentes, soit aiguës et chroniques : le critère de vie aquatique aigu (CVAA) indique la concentration maximale à ne pas dépasser pour protéger les organismes pendant une exposition de courte durée et le critère de vie aquatique chronique (CVAC) indique la concentration maximale à ne pas dépasser pour protéger les organismes pendant une exposition de longue durée (MELCC, 2020a).

108. Les critères protection de la faune piscivore correspondent à la concentration d'une substance dans l'eau qui ne causera pas, sur plusieurs générations, de réduction significative de la viabilité ou de l'utilité (au sens commercial ou récréatif) d'une population animale exposée par sa consommation d'eau ou son alimentation (MELCC 2020a).

piscivore sont considérés comme des usages potentiels de tous les plans d'eau et doivent être respectés dans toutes les eaux de surface du Québec (*ibid.*). Ces critères seront utilisés à des fins de comparaison dans ce chapitre.

### 7.1.1 Les sources de contamination de l'eau provenant des sites miniers

Les rejets liquides dans l'environnement générés sur un site minier proviennent de différentes sources telles que l'eau utilisée dans un procédé de traitement du minerai, celle qui s'accumule dans les chantiers souterrains ou les fosses à ciel ouvert, l'eau qui s'écoule à l'exutoire<sup>109</sup> d'une aire d'accumulation de résidus miniers ou de stériles ou encore celle ruisselant du site (MDDELCC, 2016, p. 6). Cette eau se contamine par les activités minières et par les éléments avec lesquels elle entre en contact, et le degré de contamination dépend de facteurs tels que le type d'activités minières, le potentiel de génération d'acide de la roche exposée, les substances solubles présentes dans le gisement et les résidus miniers (*ibid.*). Enfin, les eaux d'exhaure, c'est-à-dire les eaux de ruissellement et d'infiltration baignant au fond d'une mine à ciel ouvert puis pompées vers la surface pour que celle-ci soit maintenue à sec sont également susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux de surface. Ces eaux doivent ainsi être dirigées vers des bassins de sédimentation et traitées avant d'être rejetées dans le milieu récepteur (PR4.6.15, p. 23).

Le MELCC analyse ces projets miniers en s'appuyant sur la Directive 019 sur l'industrie minière (Directive) (MDDEP, 2012). Cette directive a été instituée en 1989 et mise à jour en 2005 et en 2012. Elle indique les exigences qui doivent être inscrites dans les autorisations des projets miniers pour assurer la protection de l'environnement. La Directive n'est pas un document réglementaire, mais plutôt un texte d'orientation qui énonce les attentes du MELCC à l'égard de l'activité minière et qui guide un initiateur dans l'élaboration d'une étude d'impact ou dans la présentation d'une demande d'autorisation. Cette directive touche notamment la localisation des infrastructures, les limites de rejets de contaminants dans le milieu ainsi que les exigences de suivis environnementaux, de gestion des eaux et de protection des eaux souterraines ainsi que celles de la gestion du minerai et des résidus miniers. Les exigences issues de la directive doivent être inscrites dans une autorisation pour qu'elles soient légalement respectées par l'exploitant (PR4.6b, p. iii).

Pour les mines entrées en exploitation depuis l'adoption de la Directive, leurs eaux doivent subir un traitement pour qu'en soient retirés les contaminants jusqu'à un niveau acceptable avant d'être rejetées dans l'environnement (MDDELCC, 2016, p. 6). Les exigences au point de rejet de l'effluent final<sup>110</sup> ont été fixées pour neuf paramètres (tableau 7.1). Selon la nature du minerai, du procédé, des résidus miniers ou selon le calcul des objectifs environnementaux de rejet (OER), d'autres exigences au point de rejet de l'effluent final

109. Cours d'eau évacuant les eaux d'un lac ou d'un étang (dictionnaire Larousse).

110. L'effluent final est un effluent rejeté dans l'environnement, dans un égout pluvial ou dans un réseau d'égouts (MDDEP, 2007).

peuvent s'ajouter en vertu de l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), lors de la délivrance de l'autorisation ministérielle (MDDEP, 2012, p. 10).

**Tableau 7.1 Les exigences au point de rejet de l'effluent final établies par la Directive 019 sur l'industrie minière de 2012**

Paramètre	Concentration moyenne mensuelle acceptable mg/l	Concentration maximale acceptable mg/l
Arsenic extractible	0,2	0,4
Cuivre extractible	0,3	0,6
Fer extractible	3,0	6,0
Nickel extractible	0,5	1,0
Plomb extractible	0,2	0,4
Zinc extractible	0,5	1,0
Cyanures totaux	1,0	2,0
Hydrocarbures (C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> )	–	2,0
Matières en suspension	15,0	30,0

Source : MDDEP 2012, p. 10.

Le suivi régulier à l'effluent final se poursuit tant que l'exploitant ne fait pas de demande au MELCC pour passer à un suivi post-exploitation. Pendant la période suivant l'arrêt définitif des activités minières, l'exploitant doit appliquer un programme de suivi des eaux usées minières et de l'eau souterraine. Ce programme doit préalablement être approuvé par le Ministère pour qu'il s'assure de sa conformité aux règles énoncées dans la Directive 019. De plus, si des effluents miniers sont toujours déversés dans l'environnement, l'exploitant doit continuer de les traiter de manière à respecter les exigences de rejet de la Directive (MDDEP 2012, p. 37).

Les mines d'amiante du Québec ayant reçu leur certificat d'autorisation avant 1989 ne sont pas assujetties à cette directive sur l'industrie minière. Bien qu'en exploitation depuis bien avant 1989, la mine Jeffrey devait toutefois assurer le suivi du pH (pour mesurer son niveau d'acidité ou d'alcalinité) et des matières en suspension (MES) de ses eaux d'exhaure à une fréquence mensuelle selon un certificat d'autorisation délivré en vertu de la version de 1989 de la Directive. Les bilans annuels de conformité environnementale du secteur minier produits depuis 1997 par le ministère de l'Environnement mentionnent également la mine Bell et la mine Black Lake. Toutefois, il semble que ces dernières n'étaient pas soumises à l'exigence de réaliser un suivi environnemental en vertu des autorisations délivrées par le Ministère (DQ12.1, p. 1).

La littérature scientifique ne rapporte pas de données sur les rejets liquides générés par des sites miniers d'amiante. Les seules informations disponibles sur le sujet proviennent de deux études réalisées au Québec visant le suivi du pH et des MES de la mine Jeffrey. Une première campagne de caractérisation des eaux de ruissellement des haldes de résidus de

la mine a été réalisée en juillet 1994. Le tableau 7.2 présente les caractéristiques des eaux de ruissellement des haldes de RMA sud-ouest et sud-est qui ont affiché des valeurs supérieures aux seuils de détection des analyses ou des exigences de la Directive (PR4.6.2, p. 36 et 43). Deux des trois paramètres pour lesquels la Directive établit une exigence, soit les MES et le fer, ont affiché un dépassement pour au moins un des prélèvements (tableau 7.2).

**Tableau 7.2 Les caractéristiques des eaux de ruissellement des haldes de résidus miniers sud-ouest et sud-est de la mine Jeffrey d'Asbestos, du 5 au 8 juillet 1994, comparativement aux exigences de la Directive 019**

Paramètre	Min-Max mg/l	Moyenne mg/l	D019 (1989) <sup>1</sup> mg/l
Matières en suspension	11,0-45,0	22,0	25
Solides dissous	1 810-1 880	1 853	–
Solides totaux	2 000-2 130	2 053	–
Aluminium	0,22-0,29	0,25	–
Baryum	0,09-0,09	0,09	–
Calcium	61,4-66,1	63,8	–
Chrome	< 0,005-0,009	0,007	–
Fer	0,52-3,23	1,71	3,00
Magnésium	198-217	207	–
Manganèse	0,90-1,33	1,13	–
Nickel	0,04 <sup>2</sup> -0,07	0,06	0,5

1. Les exigences de la Directive D019 sur l'industrie minière de 1989 sont présentées parce que la caractérisation réalisée en 1994 était assujettie à cette version. À noter toutefois que la seule différence avec les exigences de la version 2012 se limite au seuil fixé pour les matières en suspension, qui a été abaissé à 15 mg/l.

2. Valeur lue par l'appareil, mais inférieure à la limite de détection de la méthode (PR4.6.2, p. 43).

Source : PR4.6.2, p. 36 et 43.

Aux yeux de la commission d'enquête, cette analyse comparative ne permet pas de statuer de façon ferme sur la qualité des eaux de ruissellement. En effet, trois seules valeurs sont précisées dans la Directive 019. Il aurait été souhaitable d'y retrouver des exigences pour davantage de paramètres pour favoriser une bonne appréciation.

Une deuxième étude a permis de documenter les concentrations de fibres d'amiante mesurées en 2002 dans le bassin d'eaux pluviales de l'usine de Métallurgie Noranda inc., dont la matière première était des RMA. Celles-ci ont varié de  $1,6 \times 10^7$  à  $5,6 \times 10^7$  f/l (PR4.6b, p. 26). Cependant, il n'existe pas de critère de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique spécifique à l'amiante ou au chrysotile, et ce, ni au MELCC ni dans les autres juridictions (U.S. EPA<sup>111</sup>, Conseil canadien des ministres de l'Environnement, Union européenne) (*ibid.*, p. 25).

111. United States Environmental Protection Agency.

Enfin, les bilans annuels de conformité environnementale du secteur minier produits par le ministère de l'Environnement entre 2006 et 2011 montrent que les valeurs du pH et des MES de la mine Jeffrey ont varié de 7,44 à 8,70 et de 1,2 à 8,0 mg/l respectivement (DQ12.2, p. 1). Ces résultats respectent les exigences de la Directive, qui sont de 6,0 à 9,5 pour le pH et de 25 mg/l pour les MES. À l'aide de ces bilans, le Ministère conclut que la présence des sites miniers ayant exploité l'amiante ne suscite aucun problème de drainage minier acide, car leurs eaux d'exhaure sont alcalines, leur pH pouvant parfois dépasser 9,5<sup>112</sup>. Quant aux eaux de ruissellement ceinturant les aires d'accumulation de stériles ou de RMA, on y mentionne qu'elles ne causent pas de problèmes environnementaux particuliers. Par contre, les MES, constituées entre autres de fibres d'amiante, peuvent être une source de contamination (DQ12.4, p. 12; DQ12.5, p. 13; DQ12.6, p. 11; DQ12.7, p. 11; DQ12.8, p. 9).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les paramètres des rejets liquides générés par les haldes de résidus miniers amiantés qui sont assujettis aux exigences de la Directive 019 sur le secteur minier se conforment généralement aux exigences de cette Directive, même si des dépassements ont été observés ponctuellement. Cependant, plusieurs paramètres des rejets liquides générés par les haldes de résidus miniers amiantés ne sont pas assujettis aux exigences de la Directive.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la mine Jeffrey, située à Asbestos, est la seule des 27 mines d'amiante du Québec pour laquelle l'autorisation prenait en compte la Directive 019, toutes les autres ayant été mises en exploitation avant l'adoption de celle-ci.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait établir des exigences pour tous les paramètres des rejets liquides générés dans le cadre de projets futurs sur les haldes de résidus miniers amiantés afin d'en évaluer la toxicité pour les milieux aquatiques récepteurs.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que la vaste majorité des sites miniers d'amiante ne font pas l'objet de suivis, comme le prévoit la Directive 019, car leur mise en exploitation la précède, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait s'assurer qu'un suivi soit réalisé afin que leurs impacts sur les milieux aquatiques soient documentés.*

## 7.1.2 Les eaux de surface

Les eaux de surface englobent l'eau de tous les écosystèmes aquatiques, y compris les ruisseaux, les rivières, les lacs, les milieux humides et le fleuve Saint-Laurent. Tout comme pour les rejets à l'effluent final, il n'y a actuellement aucun critère ni aucune norme concernant les fibres d'amiante dans les eaux de surface, et ce, ni au Québec ni ailleurs.

Le tableau 7.3 présente des concentrations d'amiante dans les eaux de surface dans le monde et dans la rivière Bécancour. Ces données mettent en lumière le fait que celles

112. Un pH inférieur à 7 indique que l'eau est acide alors qu'un pH supérieur à cette valeur indique qu'elle est alcaline.

exposées au ruissellement provenant de RMA contiennent entre 1 million et 5 milliards de f/l. On constate également que les concentrations de fibres d'amiante dans la rivière Bécancour, à Thetford Mines, sont beaucoup plus élevées que celles dans tous les autres emplacements, démontrant l'impact des haldes de RMA sur la qualité de l'eau de surface.

**Tableau 7.3 Les concentrations des fibres d'amiante dans les eaux de surface**

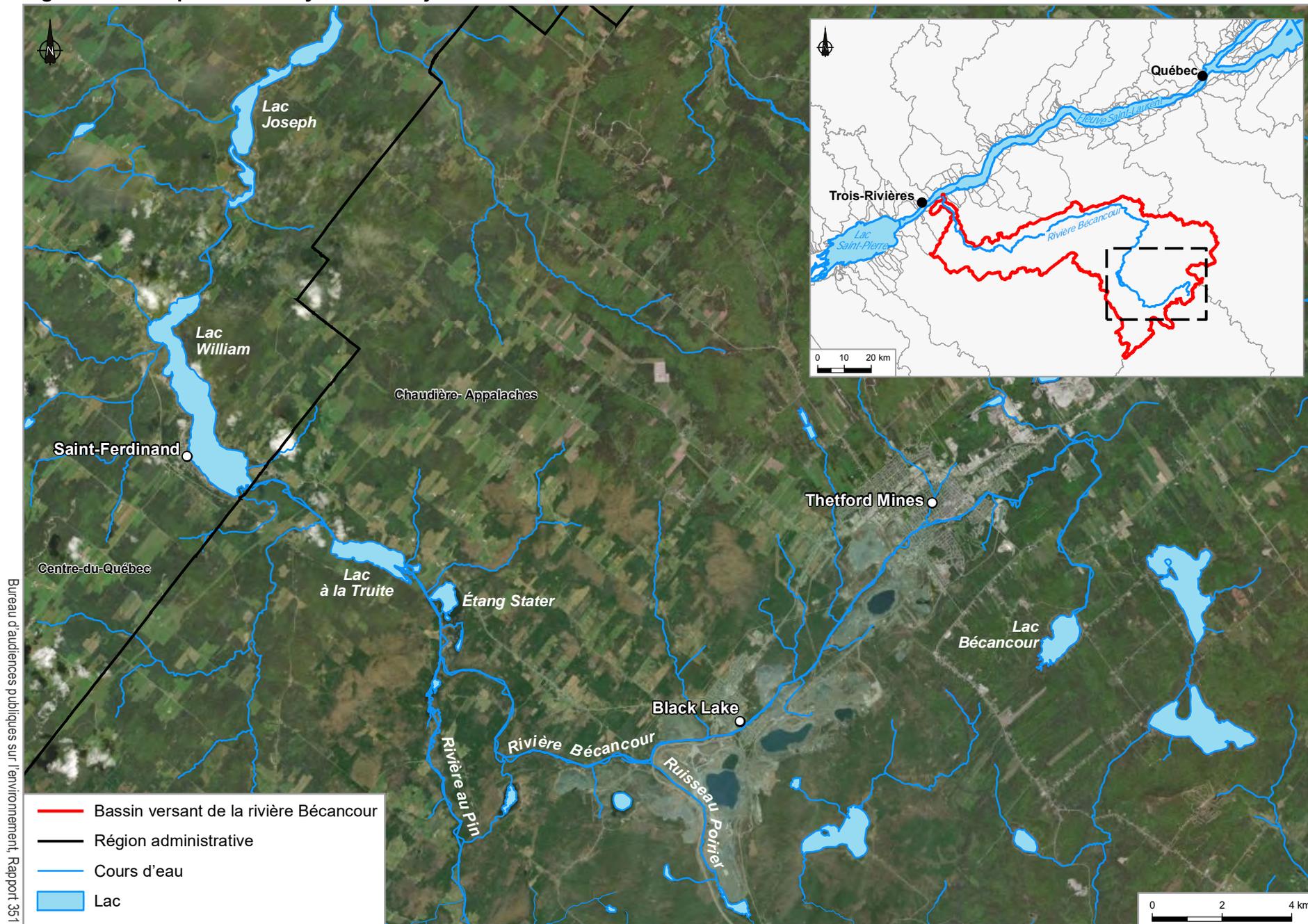
Localisation	Impact <sup>1</sup> RMA	Type d'eau de surface	Fibres d'amiante (Mf/l)	Référence
Lac Michigan (rive sud)	Incertain	Grands Lacs	0,5-4,5	Hesse <i>et al.</i> (1978, p. 57)
Rivière Ottawa, Ontario	Non	Rivière	9,5	Cunningham <i>et al.</i> (1971, p. 332)
Ottawa, Ontario	Non	Neige fondue	33,5	Cunningham <i>et al.</i> (1971, p. 332)
Beauport, Québec Prise d'eau	Non	Fleuve Saint-Laurent	8,1	Cunningham <i>et al.</i> (1971, p. 332)
Zidani, nord de la Grèce	Oui	Rivière	4,5-158,9	Koumantakis <i>et al.</i> (2009, p. 1085)
Split Rock, Minnesota	Oui	Grands Lacs	1-500	Batterman <i>et al.</i> (1981, p. 953)
Thetford Mines, Québec Lac à la Truite	Oui	Lac	172,7	Cunningham <i>et al.</i> (1971, p. 332)
Thetford Mines, Québec Rivière Bécancour	Oui	Rivière	100-5 000	Monaro <i>et al.</i> (1983, p. 88)

1. Indique que les eaux de surface étaient exposées au ruissellement provenant de RMA.

Par ailleurs, une corrélation positive entre la concentration en magnésium et celle des fibres d'amiante dans l'eau a été observée (Koumantakis *et al.*, (2009, p. 1085). De plus, la concentration et la taille des fibres diminuaient avec la distance du lieu des RMA (sur 21 km) (*ibid.*, p. 1084 et 1085; Buzio *et al.*, 2000, p. 1821). Le MELCC n'a pas évalué la contamination du milieu aquatique par les fibres d'amiante provenant de haldes de RMA (PR4.6b, p. 26). Monaro *et al.* (1983) ont été les premiers à en documenter l'impact dans la région de Thetford Mines. Leur étude, effectuée à 12 stations de la rivière Bécancour réparties sur 180 km en amont et en aval de haldes de RMA, a montré que la concentration du magnésium augmentait dans la zone minière et qu'elle diminuait après « la zone des lacs » (lacs à la Truite, William et Joseph), à environ 25 km de la zone minière (figure 7.1).

Les résultats ont également permis de conclure que les fortes pluies entraînaient une augmentation des concentrations du magnésium dans la portion de la rivière Bécancour située dans la zone minière (*ibid.*, p. 86 et 87). Enfin, Monaro *et al.* ont observé une corrélation positive entre les concentrations en magnésium et les concentrations en fibres d'amiante. Ces dernières ont varié de  $1 \times 10^3$  f/l à plus de  $50 \times 10^8$  f/l. Sur la base de cette relation, les auteurs déduisent que les concentrations de fibres les plus élevées ont été observées de la zone des haldes de Thetford Mines jusqu'au lac Joseph (*ibid.*, p. 88 et 89).

Figure 7.1 Les plans d'eau ayant fait l'objet d'études dans le bassin versant de la rivière Bécancour



Outre les fibres d'amiante et le magnésium, le ruissellement provenant des haldes de RMA peut également amener des sédiments et des éléments chimiques dans les milieux aquatiques. Le tableau 7.4 compare les caractéristiques de la qualité de l'eau de la rivière Bécancour aux critères de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques (CVAC)<sup>113</sup> (MELCC 2020a). On peut d'abord noter que les données sont très parcellaires et anecdotiques, en ce sens qu'elles ne s'inscrivent pas dans un suivi systématique des mêmes paramètres à long terme. Il est donc difficile de dégager des tendances sur les répercussions des sites miniers de l'amiante et des résidus miniers amiantés (RMA). Une seule de ces études met en lumière un dépassement d'un CVAC, et ce, pour l'aluminium mesuré en 1983 en aval du secteur des mines de Thetford Mines (*ibid.*, p. 86).

Mais c'est toujours le magnésium qui retient l'attention. En effet, une étude visant à évaluer la qualité de l'eau dans le bassin de la rivière Bécancour de 1979 à 1989 a permis d'observer que, dans la haute Bécancour (station Black Lake, située en amont de l'embouchure de la rivière au Pin), la concentration de magnésium affichait une valeur moyenne élevée de 31,6 mg/l (tableau 7.4) alors qu'en 1986 spécifiquement, elle affichait une concentration de 39,9 mg/l comparativement à des concentrations de 6,5 mg/l et 4,9 mg/l dans les portions médiane et basse du bassin versant respectivement (Bérubé, 1991, p. 47 et 49).

Les minéraux d'amiante sont des silicates hydratés de magnésium qui s'associent généralement au manganèse, au nickel, au chrome et au cuivre. Ces trois derniers métaux présentaient d'ailleurs des concentrations plus élevées à Black Lake qu'ailleurs dans le bassin versant. L'auteur conclut que les parcs à résidus miniers sont pratiquement les seuls responsables des concentrations élevées de magnésium, de nickel, de chrome et de cuivre mesurées dans l'eau de cette portion de la rivière Bécancour (*ibid.*, p. 49, 70 et 99).

De son côté, le Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC), un organisme de bassin versant (OBV), a procédé, en décembre 2012, à l'échantillonnage de deux stations de la rivière Bécancour (amont et aval) et de deux de ses tributaires, le ruisseau Poirier (amont aval) et le ruisseau Sans nom, près de la mine Vimy (PR4.6.15). Les résultats indiquent que le pH varie de 8,6 à 7,9, la dureté, de 80 à 90 mg/l (teneur Mg-Ca) et qu'aucun des 32 éléments chimiques mesurés, dont certains métaux lourds, n'affichait de dépassement des critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique. Les auteurs concluent que le protocole utilisé n'a pas permis de distinguer la contribution des haldes minières du bruit de fond, possiblement en raison de la nature géologique et pédologique de la région. En effet, comme certains éléments chimiques sont contenus naturellement dans les sols, il serait nécessaire de démontrer par des analyses au pied des haldes que ces dernières ont un impact additif aux teneurs du bruit de fond dans les eaux de surface (*ibid.*, p. 27, 33, 34 et 42).

---

113. Critères de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques (CVAC) : ce critère indique la concentration maximale à ne pas dépasser pour protéger les organismes pendant une exposition de longue durée (MELCC, 2020a).

**Tableau 7.4 La qualité de l'eau de la rivière Bécancour et les critères de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques (CVAC)**

Paramètre	Monaro <i>et al.</i> <sup>1</sup> (1983)	Bérubé (1991) <sup>2</sup>	GROBEC (2015)		MELCC (2013) <sup>4</sup> (2018) <sup>4</sup>		CVAC <sup>5</sup>
			Amont <sup>3</sup>	Aval <sup>3</sup>			
Aluminium (mg/l)	2,574	0,12	–	–	–	–	1,3
Calcium (mg/l)	0,164	10,9	–	–	–	–	n. d. <sup>6</sup>
Chrome (mg/l)	0,007	0,0044	0,0010	0,0007	0,002	–	0,086
Cuivre (mg/l)		0,0082	0,0024	0,0023			0,0093
Fer (mg/l)	1,140	0,32	0,156	0,126	–	0,64	1,3
Magnésium (mg/l)	1,204	31,6				39,0	n. d.
Manganèse (mg/l)	0,179	0,06	0,03	0,03			1,9
Nickel (mg/l)	–	0,0165	0,0065	0,0075	0,014		0,52
Dureté (mg/l)		157	80	90	70	154	
COD (mg/l) <sup>7</sup>		7,13					
Turbidité (UTN) <sup>8</sup>		5,4					1,1 <sup>9</sup>
pH		8,43	8,6	7,9		8,5	

1. Station n° 7, en aval du secteur des mines de Thetford Mines (Monaro *et al.*, 1983, p. 86).

2. Station Black Lake (A5); valeurs moyennes, p. 136 (Bérubé, 1991, p. 156).

3. Valeurs ajustées pour des duretés de 80 et 90 en amont et en aval des haldes de RMA de Thetford Mines respectivement (PR4.6.15, p. 27, 33 et 34).

4. 2013 : 1 km en aval du secteur minier de Thetford Mines; 2018 : tributaire de la rivière Bécancour, entre la ville de Thetford Mines et le lac à la Truite d'Irlande, qui s'écoulait sur une distance d'environ 300 m à travers des RMA (PR4.6.8, p. 3 et 11; PR4.6b, p. 27).

5. CVAC : critère de protection de la vie aquatique pour les effets chroniques. Le CVAC est la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques (et leur progéniture) lorsqu'ils y sont exposés quotidiennement pendant toute leur vie. Comme les CVAC sont considérés pour des usages potentiels de tous les plans d'eau, ils doivent être respectés dans toutes les eaux de surface du Québec (MELCC, 2020a). Les valeurs ont été estimées à partir de la feuille de calcul du MELCC (2020a) et pondérées pour des valeurs de matières en suspension < 10 mg/l, de COD de 5 mg/l et des valeurs moyennes de 100 mg/l pour la dureté et de 8,2 pour le pH.

6. n. d. : non déterminé.

7. Carbone organique dissous.

8. Unités de turbidité néphélogométrique (UTN).

9. Valeur d'une station témoin du bassin de la rivière Saint-François qui présentait des caractéristiques géomorphologiques similaires à celles de la rivière Bécancour (Bérubé, 1991, p. 42 et 47).

En 2013, quatre prélèvements d'eau ont été effectués par le MELCC à une station d'échantillonnage située sur la rivière Bécancour, à environ 1 km en aval du secteur minier de Thetford Mines. L'eau était alors caractérisée par des concentrations élevées de certains métaux (antimoine, arsenic, bore, chrome, cobalt, nickel et molybdène), mais aucun ne s'y trouvait en concentrations dépassant les critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique. Malgré cela, les concentrations de chrome total (2 µg/l) et de nickel (14 µg/l) dépassaient les valeurs obtenues ailleurs dans des cours d'eau du Québec méridional. À titre de comparaison, les concentrations maximales mesurées en chrome et en nickel total à l'embouchure de la rivière Bécancour en 2009 étaient d'environ 1 µg/l et 3 µg/l respectivement (PR4.6b, p. 27).

Un inventaire a été réalisé en octobre 2018, par la firme RAPPEL, pour le compte de l'Association de protection du lac à la Truite d'Irlande, sur un tronçon de la rivière Bécancour lors d'une forte pluie. Cet inventaire a permis de localiser un tributaire très turbide, qui créait un panache de sédiments dans la rivière. Ce tributaire s'écoulait sur une distance d'environ 300 m à travers des résidus miniers (PR4.6.8, p. 3 à 11). À la suite de ces observations, le MELCC a prélevé deux échantillons d'eau de cet effluent. Les concentrations moyennes en fer, en magnésium et en dureté étaient respectivement de 0,64 mg/l, 39 mg/l et 154 mg/l, et le pH moyen de 8,5 (tableau 7.4). Comme les échantillons du MELCC ont été réalisés par temps sec, le RAPPEL recommande de procéder à des échantillonnages à la fonte des neiges et après de fortes pluies, et de mesurer les paramètres dans le tributaire près de son embouchure dans la rivière Bécancour afin de mieux caractériser les effets du ruissellement des RMA lors de ces épisodes météorologiques (PR4.6.8, p. 11; PR4.6b, p. 27).

Les résultats préliminaires d'une étude paléolimnologique<sup>114</sup> entreprise en 2017 montrent un transport important de résidus miniers vers le réseau de la rivière Bécancour, en aval des haldes de RMA de la région de Thetford Mines (DM89). Ces résultats indiquent que les sédiments récents de l'étang Stater (1959-2017), qui est le premier bassin récepteur du réseau de la rivière Bécancour et situé en aval des anciens sites d'exploitation d'amiante, sont fortement enrichis en magnésium, aluminium, nickel, chrome, sodium et potassium (*ibid.*, p. 6). Comme ces éléments sont abondants dans les haldes de résidus miniers de la région, les matières minérales que reçoit l'étang Stater proviennent vraisemblablement de cette source. Ce transport de résidus miniers y engendre un remplissage accéléré et les données suggèrent qu'une quantité importante de RMA atteignent également les lacs à la Truite et William et, dans une moindre mesure, le lac Joseph, situés à plus de 25 km des haldes (figure 7.1). Enfin, il est probable que les haldes de RMA provoquent une alcalinisation des lacs du bassin de la rivière Bécancour (*ibid.*, p. 9 et 10).

Bien que la majorité des résultats soient inférieurs aux CVAC, certains témoignent des effets des haldes sur un horizon temporel par des comparaisons amont-aval de certains paramètres physicochimiques<sup>115</sup> et stratigraphiques<sup>116</sup> (Monaro *et al.*, 1983, p. 86 et 87; M. Olivier Jacques, DT16, p. 62 et 65 à 67). Ainsi, les concentrations élevées de magnésium, associées aux eaux de ruissellement des RMA, ont affiché des valeurs pouvant atteindre environ 39 mg/l en 2018 (PR4.6b, p. 27). En se basant sur la relation positive entre la concentration de magnésium et la concentration des fibres d'amiante (f/l) dans l'eau, telle qu'elle a été établie par Monaro *et al.* dans la rivière Bécancour (1983, p. 87 et 88), on peut présumer qu'avec les concentrations relevées de magnésium observées en 2018, des fibres d'amiante continuent d'être apportées dans les milieux aquatiques par le ruissellement des

---

114. Permet de reconstituer l'histoire évolutive des lacs à l'aide de carottes de sédiments. Ces derniers se déposent au fond de manière graduelle au fil du temps et les différentes couches peuvent être caractérisées et datées à l'aide de datations radiométriques (DM89, p. 2).

115. Paramètres physiques (ex. turbidité, matières en suspension) et chimiques (carbone organique dissous, pH, dureté, métaux) permettant de caractériser la qualité des eaux de surface.

116. Étude de la stratification des sédiments se déposant au fond des lacs au fil du temps, permettant d'en reconstituer l'histoire évolutive.

haldes minières. On observe également encore aujourd'hui des amas de fibres d'amiante en surface, qui flottent, s'accrochent dans les herbes ou s'agglomèrent sur les berges de la rivière Bécancour (M<sup>me</sup> Sandrine Desaulniers, DT17, p. 20).

Les résultats obtenus jusqu'à aujourd'hui ne permettent pas de broser un portrait précis de l'impact des haldes de RMA sur la qualité des eaux de surface. D'ailleurs, plusieurs organismes l'ont constaté (DM64, p. 7; DM68, p. 17; DM73, p. 12 et 13; DM86, p. 13 et 14; DM92, p. 2). À titre d'exemple, le GROBEC a présenté deux constats dans son mémoire :

Constat # 2 : Manque de connaissance scientifique et de suivi sur la présence de l'amiante dans l'eau, ses risques et impacts potentiels sur la santé humaine et celles des organismes vivants.

Constat # 3 : Aucun suivi de la qualité de l'eau et des anciens sites miniers d'amiante n'est effectué [...].  
(DM73, p. 13)

Mis en place par le Gouvernement du Québec en vertu de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (RLRQ, c. C-6.2), les OBV sont des organismes sans but lucratif et ont pour mission de mettre en œuvre la gestion intégrée et concertée de l'eau par bassin versant (MDDEFP, 2012a, p. 2). Pour ce faire, ils doivent « élaborer et mettre à jour un plan directeur de l'eau, en promouvoir et en suivre la mise en œuvre, en s'assurant d'une représentation équilibrée des utilisateurs et des divers milieux intéressés, dont le milieu gouvernemental, autochtone, municipal, économique, environnemental, agricole et communautaire, dans la composition de cet organisme » (art. 14 (3) 1; ROBVQ, 2020). Les OBV sont donc des acteurs de premier plan dans la mise à jour et la collecte de données sur la qualité des eaux de surface dans les bassins versants dont ils ont la responsabilité.

- ◆ *La commission d'enquête constate le peu de données et l'absence de suivis périodiques réalisés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques quant aux effets potentiels du ruissellement des haldes de résidus miniers amiantés sur la qualité des eaux de surface, dont l'apport de sédiments, d'éléments chimiques et de fibres d'amiante.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'un programme de suivis périodiques devrait être mis en place par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour mieux documenter l'impact des haldes de résidus miniers amiantés sur la qualité des eaux de surface. Tout en étant élaboré et supervisé par ce ministère, ce programme de suivi pourrait être déployé en collaboration avec les organismes de bassin versant (OBV) qui ont pour mission d'élaborer et de mettre à jour un plan directeur de l'eau.*

### 7.1.3 Les eaux souterraines

Au Québec, l'eau souterraine permet d'approvisionner près de 90 % du territoire habité et d'alimenter 20 % de la population (MELCC, 2020b). Les exigences de qualité qui s'appliquent aux eaux souterraines sont les normes définies dans le *Règlement sur la*

*qualité de l'eau potable* (RLRQ, c. Q -2, r. 40). Ce règlement ne prévoit aucune exigence pour les fibres d'amiante qui pourraient s'y retrouver.

En 2008, le Gouvernement du Québec a décidé de parfaire les connaissances à l'égard des eaux souterraines en mettant en œuvre des projets qui visaient à broser un portrait de la qualité de cette ressource dans 13 régions du Québec méridional. Aucune caractérisation de la concentration des fibres d'amiante dans les eaux souterraines n'a été faite dans le cadre de ce programme (MELCC, 2020b).

La présence de fibres d'amiante dans les eaux souterraines semble être essentiellement un phénomène naturel associé à la dissolution ou à l'érosion de minerais amiantés dans les sols contenant de l'amiante de la famille des serpentines (chrysotile) ou des amphiboles (Toft *et al.*, 1981, p. 78; ANSES, 2017, p. 4). Comme la majorité des informations sur le sujet provient des études sur l'eau potable, dont certaines pour le Québec, le sujet sera traité à la section portant sur cet aspect (section 7.2).

- ◆ **Avis** – *Considérant l'absence de données relatives à la présence d'amiante dans les eaux souterraines, la commission d'enquête est d'avis qu'un programme de suivi devrait être mis en place par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour mieux documenter l'impact des haldes de résidus miniers amiantés.*

## 7.1.4 Les organismes aquatiques

Il n'y a pas d'information disponible sur la toxicité de l'amiante chez les organismes aquatiques, bien que de l'amiante ait été détecté chez plusieurs espèces de poissons et de moules d'eau douce vivant dans des milieux contaminés par l'amiante. Il n'existe pas non plus de critère de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique spécifique à l'amiante, ni au Québec ni ailleurs dans le monde. Par contre, il est attendu que le contrôle des MES assure indirectement le contrôle des fibres de chrysotile, puisque ces dernières sont en suspension dans l'eau (PR4.6b, p. 25).

Cette section présente des études faisant état des effets des fibres d'amiante chrysotile observés sur différents organismes aquatiques. La majorité de ces études ont porté sur des expériences en laboratoire réalisées à des concentrations d'amiante comparables à celles retrouvées dans l'environnement. En effet, malgré la présence des haldes de RMA dans certaines régions du Québec, peu de données terrain existent.

### 7.1.4.1 Les algues et les plantes aquatiques

Dans une expérience en laboratoire, des algues planctoniques, *Cryptomonas erosa*, ont été incubées dans des solutions d'eau contenant de  $1 \times 10^6$  à  $1,5 \times 10^6$  f/l de chrysotile (Lauth *et al.*, 1983). Après 48 h, des analyses en microscopie électronique à balayage ont montré que les algues étaient agglomérées entre elles avec des fibres d'amiante, contrairement au groupe sans chrysotile. Les fibres d'amiante semblaient accrochées sur la surface des algues, possiblement en raison des charges électrostatiques. *Cryptomonas erosa* est une

algue flagellée et doit se mouvoir pour se maintenir dans la colonne d'eau. Les auteurs ont suggéré que les algues ainsi agglomérées avec des fibres d'amiante pourraient avoir de la difficulté à se maintenir dans la colonne d'eau pour éventuellement sédimenter. Une autre expérience a permis d'observer qu'après 72 h, les plus petites fibres de chrysotile avaient pénétré dans les membranes cellulaires des algues *Cryptomonas*. Ce résultat pourrait signifier une possible bioaccumulation dans les chaînes alimentaires aquatiques (Lauth *et al.*, 1984, p. 1 et 2).

Une recherche a permis de retrouver des fibres de chrysotile dans l'eau, les sédiments et les plantes aquatiques d'étangs situés dans le voisinage d'une usine d'amiante-ciment (Mohanlalganj, Inde). Il a également été observé que la soumission de la lentille d'eau bossue, *Lemna gibba*, l'une des quatre plantes aquatiques retrouvées dans les étangs étudiés, à différentes doses et temps d'exposition de fibres de chrysotile, a provoqué des effets phytotoxiques et un stress oxydatif entraînant, entre autres, une inhibition de la croissance ainsi que des diminutions de pigments photosynthétiques, de protéines, de sucres et d'amidon (Trivedi *et al.*, 2004, p. 281).

#### 7.1.4.2 Les invertébrés benthiques

Des palourdes asiatiques, *Corbicula fluminea*, ont été exposées à des concentrations de chrysotile variant de 0 à  $10^8$  f/l pendant 30 jours. Il s'agit d'une espèce de palourde d'eau douce invasive qui a été introduite sur plusieurs continents, dont l'Amérique du Nord. La capacité de filtration des palourdes a été réduite à des concentrations de  $10^2$  à  $10^8$  f/l, alors que la croissance de la coquille a été réduite à des concentrations de  $10^4$  à  $10^8$  f/l. De plus, celles exposées à des concentrations de  $10^8$  f/l ont accumulé environ 150 f/mg dans leurs branchies et 1 100 f/mg dans leurs viscères (Belanger *et al.*, 1986a, p. 1245 à 1248). Dans une autre expérience, des adultes reproducteurs ont été exposés à des concentrations de chrysotile variant de  $10^4$  à  $10^8$  f/l. Les auteurs ont alors observé une augmentation importante de la mortalité des larves libérées et des larves survivantes exposées (Belanger *et al.*, 1986b, p. 50).

#### 7.1.4.3 Les poissons

Batterman *et al.* ont été parmi les premiers à observer des fibres de chrysotile dans les tissus de poissons en milieu naturel. Les concentrations variaient entre 2,9 et 230,5 f/mg de muscles et de reins, respectivement, chez des ombles chevalier, *Salvelinus alpinus*, provenant de la rivière Déception (baie d'Hudson, Québec). Des concentrations de  $670 \times 10^6$  f/l ont été observées à l'embouchure de la rivière et ont été associées aux activités minières et au chargement d'amiante de la mine Asbestos Hill dans les navires, plus en aval (1981, p. 956 et 957).

Des chercheurs ont évalué les effets d'une exposition chronique de six mois à des fibres de chrysotile chez le molly amazone, *Poecilia formosa*, une espèce de poisson d'eau douce tropicale fréquemment utilisée pour les bioessais. Des lésions aux reins, aux branchies et au cœur ont été observées (Woodhead *et al.*, 1983, p. 174 et 175).

D'autres chercheurs ont exposé des larves de saumon coho, *Oncorhynchus kisutch*, et des juvéniles de crapet vert, *Lepomis cyanellus*, à des concentrations de  $1,5 \times 10^6$  à  $3,0 \times 10^6$  f/l de chrysotile pendant une période de 40 à 86 jours. Des stress comportementaux tels que la perte d'orientation et de réponse au courant de l'eau ont été observés. Des distorsions de la ligne latérale ont été associées à des aberrations comportementales et à une perte d'orientation. Des larves de saumon exposées à  $3 \times 10^6$  f/l ont développé des œdèmes tumoraux, des distensions coelomiques et des effets cytotoxiques sur le plan cellulaire. Des examens en microscopie électronique à transmission (MET) ont confirmé la présence de fibres de chrysotile dans les tissus des larves de saumon (Belanger *et al.*, 1986c, p. 76 à 83).

Dans le cadre d'une autre expérience, des œufs, des larves et des juvéniles de médaka, *Oryzias latipes*, ont été exposés à des concentrations de  $10^4$  à  $10^{10}$  f/l de chrysotile. Les œufs n'ont pas particulièrement été touchés par les expositions à l'amiante alors que les larves et les juvéniles ont affiché des diminutions de croissance aux concentrations de  $10^4$  à  $10^8$  f/l et 100 % de mortalité aux concentrations de  $10^{10}$  f/l, après 56 jours d'exposition. La reproduction a été 33 % plus élevée et les œufs 25 % plus viables dans les groupes sans chrysotile comparativement à ceux avec des concentrations de  $10^4$  et  $10^8$  f/l (Belanger *et al.*, 1990, p. 133).

Au Québec, aucune donnée sur l'état des communautés aquatiques dans les milieux récepteurs des eaux de ruissellement des haldes de RMA n'a été colligée par le MELCC et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Cependant, la présence de fibres d'amiante a été observée à la surface ainsi que dans les tissus d'algues zooplanctoniques, de plantes aquatiques, d'invertébrés benthiques et de poissons dans des expériences menées en laboratoire à des concentrations de fibres de chrysotile comparables à celles observées dans la rivière Bécancour depuis 1981. Or, ces concentrations de fibres ont entraîné des réactions physiologiques et comportementales ainsi que des pathologies et des mortalités à différents stades de vie de certaines espèces de poissons. Il est donc possible que des réponses similaires se produisent chez les organismes vivants exposés aux fibres de chrysotile dans les écosystèmes aquatiques des régions de l'amiante.

- ◆ *La commission d'enquête constate le peu de données et l'absence de suivis au Québec pour documenter l'effet des haldes de résidus miniers amiantés sur les différentes composantes biologiques des écosystèmes aquatiques alors que des études expérimentales témoignent de la toxicité de l'amiante sur celles-ci.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que des concentrations de fibres de chrysotile comparables à celles observées dans la rivière Bécancour depuis 1981 ont entraîné des réactions physiologiques et comportementales ainsi que des pathologies et des mortalités à différents stades de vie d'espèces de poissons.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'un programme de recherche devrait être développé et mis en place par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, en collaboration avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, pour mieux documenter l'impact des haldes de résidus miniers amiantés sur les composantes biologiques des milieux aquatiques récepteurs.*

En s'appuyant sur les travaux de Zitko *et al.* (1973 et 1976), le MELCC suggère que l'effet des haldes de RMA sur les organismes aquatiques serait amoindri en raison de la présence de magnésium et de calcium, qui réduiraient la toxicité des autres métaux (PR4.6b, p. 28; PR4.6.43, p. 12). Le calcium et le magnésium (constituant la dureté de l'eau) réduiraient la toxicité des métaux en entrant en concurrence avec ceux-ci pour se lier aux récepteurs des organismes aquatiques (PR4.6b, p. 28).

Ce postulat a toutefois été invalidé sous certaines conditions. Par exemple, Gundersen *et al.* ont observé que la mortalité induite par l'aluminium chez des juvéniles de truite arc-en-ciel, *Oncorhynchus mykiss*, a été de l'ordre 65 % à 100 % à des pH ~ 8,5 comparativement à aucune mortalité à des pH neutres. De plus, la dureté, qui a varié de 20 à 130 mg/l, n'a pas eu d'effets clairs dans les expériences de toxicité aiguë de 96 heures. Quant à la toxicité subaiguë de 16 jours, la mortalité cumulée a été de 45 % et 10 % respectivement (1994, p. 1348 à 1352). Les résultats d'une étude paléolimnologique récente indiquent que les sédiments de l'étang Stater, situé en aval des haldes de Thetford Mines, sont fortement enrichis, entre autres, d'aluminium, suggérant que ce métal pourrait avoir un potentiel toxique pour des organismes aquatiques aux concentrations de calcium et de magnésium observées notamment dans la rivière Bécancour (DM89, p. 6).

- ◆ **Avis** – *Le postulat stipulant que les sources de magnésium et de calcium provenant des haldes de résidus miniers amiantés réduiraient la toxicité des autres métaux pour les organismes aquatiques n'ayant pas été démontré, la commission d'enquête est d'avis qu'il mériterait d'être validé par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans les conditions spécifiques des écosystèmes aquatiques récepteurs concernés.*

### **7.1.5 La restauration et l'aménagement des haldes de résidus miniers amiantés pour la protection des milieux aquatiques**

Le suivi de la qualité de l'eau réalisé en 2017 à différentes stations sur la rivière Bécancour, entre la ville de Thetford Mines et le lac à la Truite, dans la municipalité d'Irlande, montre une dégradation marquée de la qualité de l'eau de surface (PR4.6.8, p. 1). Cette dégradation, confirmée par l'analyse des eaux de surface (section 7.1.2), met en évidence la présence d'un transport actif de RMA vers le réseau de la rivière Bécancour (PR4.6.8, p. 3). De plus, ces constituants des RMA semblent transportés sur de grandes distances, soit à plus de 25 km en aval (DM89, p. 10), ce qui rend d'autant plus importante la zone d'influence de l'érosion des haldes.

Ces phénomènes risquent d'aller en s'accroissant sur la base des scénarios climatiques des horizons 2050 et 2080 présentés par le consortium Ouranos, dans son dernier rapport synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Toutes les régions du Québec peuvent s'attendre à des augmentations de la quantité maximale annuelle de précipitations, et ce, pour toutes les durées et les périodes de récurrence, ainsi

que des hausses significatives pour tous les indices de précipitations abondantes et extrêmes (Ouranos, 2015, p. 22).

Outre l'érosion éolienne qui peut influencer sur les concentrations atmosphériques d'amiante, comme vu précédemment dans ce rapport, de telles considérations militent pour la restauration et l'aménagement des sites de RMA. Cela permettrait de réduire les impacts négatifs sur l'environnement, en particulier sur les écosystèmes aquatiques.

La *Loi sur les mines* (RLRQ, c. M-13.1) (LM) encadre les obligations des exploitants quant à la restauration et au réaménagement de sites miniers. Depuis le 9 mars 1995, un exploitant qui effectue des travaux d'exploitation déterminés par règlement<sup>117</sup> doit soumettre un plan de réaménagement et de restauration pour approbation par le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles et exécuter les travaux prévus. Ce plan doit être accompagné d'une garantie financière dont le montant correspond aux coûts anticipés pour la réalisation de ces travaux. Il doit également obtenir un avis favorable du MELCC avant son approbation. Cependant, lors de l'entrée en vigueur de ces dispositions, la plupart des mines d'amiante avaient déjà cessé leur exploitation et n'étaient donc pas visées par ces nouvelles obligations (art. 232.1; 232.4 et PR4.4, p. 9 et 10).

Toutefois, si l'exploitant a toujours une existence légale, le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles peut lui demander de déposer un plan de restauration sans qu'il soit accompagné d'une garantie financière et d'exécuter les travaux. Il peut aussi faire préparer le plan de restauration et faire exécuter les travaux aux frais de l'exploitant. Par contre, sans le consentement du propriétaire du terrain, les travaux de restauration prévus à la LM ne peuvent avoir lieu (art. 232.11; DQ8.3, p. 7 et M<sup>me</sup> Christine Fournier, DT2, p. 27).

L'une des principales difficultés auxquelles le MERN est confronté réside dans le fait que les sites miniers ont été vendus par leurs exploitants et qu'il doit désormais obtenir le consentement des nouveaux propriétaires. Une autre difficulté concerne la production d'un dossier de preuve démontrant quel exploitant a produit les résidus miniers en indiquant quand, où et en quelle quantité. Parfois, plus d'un exploitant peut avoir été actif sur un même site. Ce travail d'identification est donc substantiel (M<sup>me</sup> Christine Fournier, DT2, p. 27 et 28).

Dans le cas où l'exploitation a cessé avant l'entrée en vigueur des nouvelles dispositions encadrant les obligations de restauration et où l'exploitant n'a plus d'existence légale selon le registre des entreprises du Québec, le MERN ne peut enjoindre une société minière à soumettre un plan de restauration (DQ8.3, p. 8 et M<sup>me</sup> Christine Fournier, DT2, p. 47). À ce sujet, il explique :

[...] c'est qu'on se retrouve avec un propriétaire privé qui est propriétaire des résidus miniers. Ce ne sont pas des propriétés qui appartiennent à l'État. Donc, si on n'a pas d'exploitant encore actif, bien, [...] on n'a personne, et ce n'est pas en vertu de la *Loi sur les mines* qu'on va pouvoir intervenir.  
(M<sup>me</sup> Christine Fournier, DT2, p. 48)

117. *Règlement sur les substances minérales, autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure* (RLRQ, c. M-13.1, r.-2).

Dans cette situation et en présence d'une contamination des composantes environnementales, le MELCC serait appelé à intervenir en vertu de l'article 20 de la LQE. Toutefois, la démonstration de la contamination se fait au cas par cas et demande la constatation de cette émission, la réalisation d'analyses sur la teneur des rejets et des effets de cette contamination, par exemple sur la faune aquatique. L'obtention des éléments de preuve nécessaires pour la réussite de l'intervention devient alors complexe. Devant l'immensité des situations qui existent en lien avec les haldes de RMA, le MELCC croit qu'un plan global devrait être mis en place pour assurer une intervention plus efficace (M. Alain Boutin, DT2, p. 51 et 52).

En effet, le passif minier de l'amiante fait en sorte que la contamination des milieux aquatiques par les eaux de ruissellement et les sédiments provenant de l'érosion des haldes de RMA est permanente et qu'elle risque de s'accroître au cours des prochaines décennies. D'ailleurs, la figure 7.2 illustre clairement cette érosion des RMA à partir des haldes.

Dans son rapport sur la caractérisation de l'état des bandes végétales riveraines et de l'érosion du secteur urbain et minier de la ville de Thetford Mines, le GROBEC présente une analyse de l'état des lieux et propose différentes mesures pour atténuer l'impact des haldes de RMA. Celui-ci nous apprend d'abord que le milieu minier à Thetford Mines représente 33 % des lieux d'érosion en berge, mais seulement 18 % de l'utilisation globale du sol. Ce secteur d'activité semble donc occasionner une hausse de l'érosion en berge dans les cours d'eau (PR4.6.14, p. 63).

Dans son analyse des aménagements à privilégier pour restreindre les impacts de l'érosion des haldes de RMA vers l'aval, le GROBEC mentionne que les actions disponibles pour résoudre le problème posent des défis importants en terrains miniers, notamment à cause de la hauteur des haldes, des pentes abruptes, des talus et de leur instabilité ainsi que du pH alcalin des sols ou de l'absence de sol pour la prise de végétation (*ibid.*, p. 65). Cela renforce le besoin de réaliser une caractérisation préalable pour prioriser les actions et les rendre plus efficaces et durables.

En attendant une restauration ou une valorisation, des mesures temporaires de contrôle des résidus devraient être mises en place. Trois grandes stratégies d'aménagement sont proposées pour atténuer l'impact de l'érosion des haldes de RMA (*ibid.*; DM73, p. 19; PR4.6.8, p. 12) :

1. Des aménagements dans la configuration des haldes, y compris :
  - le reprofilage des pentes ( $\frac{1}{3}$ , voire  $\frac{1}{4}$ );
  - la création de paliers (talus) sur les pentes;
  - la stabilisation de la base des haldes;
  - la mise en place de barrières rocheuses entre le cours d'eau et les haldes.

**Figure 7.2** L'érosion des haldes de résidus miniers amiantés vers la rivière Bécancour (photo 1) et vers un tributaire de la rivière (photo 2).



Crédit photographique : © Rivière Bécancour à Theftord Mines / GROBEC.



Crédit photographique : Coop-RAPPEL.

2. Des aménagements dans la configuration des haldes, y compris :
  - le reprofilage des pentes ( $\frac{1}{3}$ , voire  $\frac{1}{4}$ );
  - la création de paliers (talus) sur les pentes;
  - la stabilisation de la base des haldes;
  - la mise en place de barrières rocheuses entre le cours d'eau et les haldes.
3. Des aménagements visant la captation des sédiments provenant du ruissellement, y compris :
  - la reconfiguration du réseau de drainage par la création de lits d'écoulement stable sur les haldes et adjacents à celles-ci;
  - l'intégration de bassins de sédimentation.
4. La végétalisation de la base des haldes, y compris :
  - la végétalisation de part et d'autre de l'écoulement lorsque le lit de la rivière est encaissé entre deux haldes.

En audience publique, une municipalité a soulevé la difficulté d'obtenir des autorisations du MELCC pour l'aménagement de bassins de sédimentation, mais encore plus pour obtenir celle de les vidanger (M. Jean-François Hamel, DT15, p. 72 et 73). Cela tiendrait au fait que les sédiments qui seraient retirés des bassins devraient être traités comme tout sol contenant de l'amiante, ce qui a été confirmé à une intervenante par la direction régionale du MELCC à Thetford Mines (M<sup>me</sup> Sandrine Desaulniers, DT17, p. 23).

- ◆ **Avis** – *Considérant l'impact significatif de l'érosion et du ruissellement des haldes de résidus miniers amiantés sur la qualité de l'eau, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait procéder à la caractérisation de ces haldes, en collaboration avec les municipalités et les organismes de bassins versants concernés, pour permettre l'élaboration d'une stratégie visant leur aménagement ainsi que la production d'un plan global d'intervention.*

## 7.2 L'amiante dans l'eau potable

Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la présence de fibres d'amiante dans l'eau potable. À titre d'exemple, l'avis scientifique de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) de France a répertorié 27 études sur le dénombrement de fibres d'amiante dans les eaux distribuées de certaines régions des États-Unis, du Canada et de l'Europe (ANSES, 2017, p. 3).

L'eau destinée à la consommation peut provenir des eaux souterraines, par des puits résidentiels privés ou des réseaux de distribution municipaux munis de systèmes de

traitement. La présence de fibres d'amiante dans les eaux souterraines est un phénomène naturel, associé à la dissolution ou l'érosion de minerais amiantés de la famille des serpentines (chrysotile) ou des amphiboles (Toft *et al.*, 1981, p. 78; ANSES, 2017, p. 4). L'eau destinée à la consommation peut également être puisée dans des lacs et rivières, qui peuvent être contaminés par des fibres d'amiante provenant de l'eau de ruissellement (sections 7.1.1 et 7.1.2). Enfin, des fibres d'amiante retrouvées dans l'eau potable peuvent provenir des canalisations en fibrociment amianté (amiante-ciment), utilisées dans certains réseaux de distribution jusque dans les années 1970 (ANSES, 2017, p. 4).

## 7.2.1 La contamination par des sources naturelles

Selon une étude réalisée au début des années 1980, des concentrations d'amiante mesurées dans l'eau potable contaminée par les sources naturelles peuvent varier de zéro à environ  $200 \times 10^6$  f/l (ou 200 Mf/l), comme celles mesurées dans la ville d'Everett, aux États-Unis (Polissar *et al.*, 1983, p. 57). Au Canada, les études ayant mesuré la concentration de fibres d'amiante dans les réseaux de distribution d'eau potable sont rares, bien que leur présence ait été révélée dès le début des années 1970.

Les premiers chercheurs à s'y être intéressés ont observé des concentrations de  $2,0 \times 10^6$  à  $9,5 \times 10^6$  f/l dans l'eau potable de sept villes canadiennes (Ottawa, Toronto, Hull, Montréal, Beauport, Drummondville et Asbestos). La ville de Thetford Mines, qui puisait son eau dans le lac à la Truite et qui ne la filtrait pas à l'époque, a affiché des valeurs de 172,2 Mf/l (Cunningham *et al.*, 1971, p. 332 et 333). Une autre étude a porté sur l'eau potable de sources traitées et non traitées de 71 villes canadiennes. Le tableau 7.5 présente certains résultats de cette étude. Il montre que les eaux non traitées contenaient de 8,6 à 190 Mf/l (chrysotile) et que le traitement des eaux par ces procédés a pu retenir jusqu'à 95 % des fibres retrouvées dans les eaux naturelles (Toft *et al.*, 1981, p. 81). Une dernière étude a permis d'observer des concentrations variant de 1,7 à 147,8 Mf/l dans des sources d'eau potable du sud-est du Québec (Bacon *et al.*, 1986, p. 29).

**Tableau 7.5 Les concentrations de fibres de chrysotile (Mf/l) dans les eaux traitées et non traitées de quelques villes du Canada**

Ville	Province	Eau non traitée	Eau traitée <sup>118</sup>
Lethbridge	Alberta	83	0 – 0,5
Medicine Hat	Alberta	6,5	0 – 0,5
Portage La Prairie	Manitoba	36	0 – 0,5
Selkirk	Manitoba	31	0 – 0,5
Thompson	Manitoba	190	1
Asbestos	Québec	170	9,5
Prince Albert	Saskatchewan	8,6	0 – 0,5

Source : Toft *et al.*, 1981, p. 81.

118. Traitements incluant les étapes combinées de coagulation et de filtration.

Les données répertoriées par l'ANSES mettent en évidence le fait que les fibres détectées dans les eaux sont en grande majorité de longueur < 5 µm, de diamètre < 0,3 µm et d'un rapport longueur/diamètre compris entre 10 et 120 (ANSES, 2017, p. 8). Une étude évaluant les fibres de chrysotile dans les eaux souterraines de trois puits de drainage de la mine Bazheriovskoye, située en banlieue de la ville d'Asbest (région de Sverdlovsk, Russie), illustre que 100 % des fibres échantillonnées dans le puits de la mine étaient > 5 µm, mais que de 9,8 à 44,6 % de celles retrouvées dans les eaux souterraines des deux puits de drainage étaient dans cette classe de tailles, suggérant que les sols gênent le mouvement des fibres plus longues (Kashansky *et al.*, 2002, p. 67).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'eau de source naturelle peut contenir des concentrations d'amiante très variables, pouvant atteindre 200 millions de fibres par litre (Mf/l). Elle remarque également que le traitement de cette eau permet d'éliminer habituellement jusqu'à 95 % des fibres.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les sols semblent jouer un rôle de rétention des fibres d'amiante plus longues que 5 micromètres.*

## 7.2.2 La contamination par des sources anthropiques

Les canalisations contenant de l'amiante peuvent contaminer l'eau potable. La libération des fibres d'amiante peut être causée par la dissolution des conduites par des eaux agressives ou au moment de travaux de branchement qui ont été utilisés comme matériaux de remblai des réseaux d'aqueduc (ANSES, 2017, p. 5 et 6). Des études menées aux États-Unis durant les années 1970 et 1980 ont montré des concentrations allant de 1 Mf/l à 1 850 Mf/l dans l'eau distribuée par un réseau en amiante-ciment. La valeur la plus élevée était toutefois associée à un incident ayant entraîné une détérioration majeure des tuyaux d'amiante-ciment (ATSDR, 2001, p. 164).

Une autre étude a échantillonné l'eau potable à différents points des réseaux de distribution de villes contenant des canalisations en amiante-ciment (tableau 7.6). Les concentrations de fibres de chrysotile étaient parfois beaucoup plus élevées dans les réseaux de distribution sans filtration (1 Mf/l à 1 800 Mf/l) que dans les sources traitées ou non traitées (Toft *et al.*, 1981, p. 81).

Au Québec, il n'existe pas de données sur l'étendue des canalisations d'eau potable contenant de l'amiante-ciment. Leur présence est toutefois signalée dans des documents de la CNESST (CSST, 2013a, p. 19) et du MDDELCC (2017a, p. 48). À cet égard, le MELCC mentionne vouloir mettre en place un projet qui permettrait d'évaluer la présence de fibres d'amiante dans l'eau distribuée par des systèmes comportant des conduites en amiante-ciment dans le but d'acquérir des connaissances plus récentes (DB6.2, p. 3).

**Tableau 7.6 Les concentrations de fibres de chrysotile (Mf/l) dans l'eau de quelques villes du Canada, dans les eaux traitées, non traitées et dans des réseaux de distribution contenant de l'amiante-ciment**

Ville	Province ou territoire	Eau non traitée	Eau traitée	Dans les réseaux de distribution contenant de l'amiante-ciment
Baie Verte	Terre-Neuve	400	480	260 – 1 800
Beaulac	Québec	–	24	54 – 59
Disraeli	Québec	220	–	200 – 1 200
Sherbrooke	Québec	73	26	80 – 220
Thetford Mines	Québec	–	140	110 – 150
Whitehorse	Yukon	270	38	33 – 130
Kamloops	Colombie-Britannique	11	4,5	6 – 18

Source : Toft *et al.*, 1981, p. 81.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les réseaux de distribution d'eau potable peuvent avoir des canalisations en amiante-ciment qui peuvent relâcher des fibres d'amiante dans l'eau potable, et ce, à des concentrations pouvant atteindre de 1 million à 1,8 milliard de fibres par litre.*

### 7.2.3 Les risques potentiels associés à l'ingestion d'eau potable contaminée à l'amiante

Une partie de la population québécoise est desservie par des puits privés. Cela représente 7 % des unités d'habitation pour la ville de Thetford Mines et 17 % pour les villes d'Asbestos et de Danville. Comme les sols de ces régions contiennent des horizons amiantés, l'eau de ces puits résidentiels est susceptible de contenir des quantités non négligeables de fibres d'amiante (section 7.2.1, tableau 7.5; DQ1.1, DQ1.2, DQ1.3).

Les risques associés à l'exposition environnementale à l'amiante par l'ingestion d'eau potable contaminée demeurent hypothétiques. Les données sont en effet inconsistantes, voire contradictoires. Ainsi, quelques études réalisées au début des années 1980 avaient notamment suggéré un excès de risque de cancer associé à la consommation d'eau potable contenant de l'amiante chrysotile provenant de sources naturelles dans la baie de San Francisco, en Californie. Ces cancers incluent notamment ceux de l'estomac, de l'œsophage et du pancréas chez l'humain (Conforti *et al.*, 1981, p. 223) ainsi que du cancer du poumon chez l'homme et de la vésicule biliaire et du péritoine chez les femmes (Kanarek *et al.*, 1980, p. 63 et 64).

*A contrario*, une étude réalisée auprès de la population canadienne n'a pas pu dégager d'association significative entre l'incidence des cas de cancer, notamment de l'estomac, et l'ingestion d'amiante contenue dans l'eau potable (Wigle *et al.*, 1986, p. 339 et 341). Certaines villes québécoises couvertes par cette enquête avaient des teneurs extrêmement élevées en fibres de chrysotile dans l'eau potable des réseaux de distribution, notamment

des villes situées dans la MRC des Appalaches, dont Disraeli (200 Mf/l à 1 200 x Mf/l) et Thetford Mines (entre 110 et 150 Mf/l) (Toft *et al.*, 1981, p. 79 et 81).

Une revue de la littérature scientifique a également permis de conclure que les données étaient incohérentes et qu'elles ne permettaient pas d'évaluer adéquatement le risque cancérigène associé à l'ingestion d'amiante dans l'eau potable (Cantor, 1997, p. 301), tout comme une étude épidémiologique qui a réfuté l'existence de tout risque cancérigène associé à l'amiante contenu dans l'eau à des concentrations gravitant autour de 200 Mf/l (Polissar *et al.*, 1983, p. 57).

Une autre étude épidémiologique vient toutefois étayer l'hypothèse d'un risque associé à l'amiante contenue dans l'eau potable. Elle a été réalisée auprès d'une cohorte de 726 gardiens de phare en Norvège, suivis de 1960 à 2002 et considérés comme présentant un potentiel élevé d'exposition à l'amiante contenue dans l'eau potable qu'ils consommaient sur leur lieu de travail. Les canalisations, qui étaient en amiante-ciment (dont 92 % étaient du chrysotile et le reste, des amphiboles), avaient subi d'importants dommages en raison du bombardement des côtes norvégiennes durant la Seconde Guerre mondiale et n'ont bénéficié depuis que de peu d'entretien. Les auteurs ont suggéré que les résultats obtenus étaient en faveur d'une association positive entre l'ingestion d'amiante par l'eau potable et le risque de cancer gastro-intestinal en général, et plus spécifiquement de cancer gastrique. Toutefois, ces résultats ne pouvaient, selon les auteurs, être extrapolés à la population générale de la Norvège étant donné que l'exposition des gardiens de phare était extrêmement élevée, avec des concentrations variant de 1 800 à 71 000 Mf/l (Kjærheim *et al.*, 2005, p. 594 à 597). De telles concentrations n'ont ainsi rien de commun avec celles retrouvées au Québec, qui ne dépassent pas 220 Mf/l (tableau 7.6).

En 2003, l'Organisation mondiale de la Santé a conclu que ni les études expérimentales chez l'animal ni les études épidémiologiques n'ont fourni de preuves suffisantes quant à un plausible risque cancérigène associé à l'amiante ingéré et que, de ce fait, il n'y avait pas lieu d'élaborer des recommandations pour l'eau potable (WHO, 2003, p. 3). Considérant l'absence de preuves scientifiques suffisantes, Santé Canada n'a également pas établi de normes quant à la concentration d'amiante dans l'eau potable (Santé Canada, 2019, p. 7).

De son côté, l'ANSES a fait une analyse critique de plusieurs articles scientifiques et a estimé que ceux-ci ne permettent toujours pas de conclure sur le risque relié à l'ingestion de fibres d'amiante. Compte tenu des limites dans la méthodologie des revues disponibles sur le sujet, l'ANSES recommande que soit menée une revue systématique sur l'ingestion de fibres d'amiante (DB1.7; ANSES, 2017, p. 25).

- ◆ *La commission d'enquête constate l'absence de preuves scientifiques soutenues du lien entre la consommation d'eau contenant de l'amiante et le développement de problèmes de santé.*

## Chapitre 8 **La valorisation des résidus miniers et des enrobés bitumineux amiantés**

Après avoir défini la valorisation des résidus miniers et des enrobés bitumineux amiantés, la commission d'enquête en présente ensuite les trois grands axes, en plus de dégager les aspects de la réglementation protégeant les travailleurs. Elle analyse ensuite les retombées économiques de la valorisation des résidus miniers amiantés pour terminer avec son acceptabilité et sa pertinence.

### **8.1 La valorisation des résidus miniers amiantés**

#### **8.1.1 La valorisation : une définition aux multiples applications**

La valorisation des résidus miniers amiantés (RMA) peut être définie de diverses façons. À cet effet, la commission d'enquête a demandé à quatre ministères (ministère de l'Économie et de l'Innovation, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, ministère des Transports et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) de lui en proposer une qui sied à leurs enjeux, à leurs responsabilités et à leurs besoins particuliers.

Pour le ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), la valorisation des RMA comprend :

[...] les activités manufacturières permettant de transformer les résidus miniers amiantés en un produit à valeur ajoutée, mais ne contenant plus de fibre d'amiante ou les activités manufacturières visant à extraire les minéraux contenus dans les résidus miniers amiantés pour en commercialiser les produits fabriqués ayant une valeur économique intéressante.

(DB8.3)

Pour sa part, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) est d'avis que :

La valorisation est l'action de donner de la valeur aux résidus miniers amiantés ou autres, par une exploitation économiquement justifiée d'un minerai déjà extrait d'une exploitation antérieure, ou encore par la restauration globale de sites miniers où se trouvent notamment des résidus miniers (amiantés ou autres) générés par des activités d'exploitation ayant cessé.

(DB4.3, p. 3)

La définition que le ministère des Transports (MTQ) a dégagée s'appuie sur ses besoins de s'affranchir de l'amiante contenu dans l'asphalte de nombreuses routes au Québec :

Opération consistant à stabiliser le résidu d'enrobé additionné de fibres d'amiante par l'ajout de liant lors de son enlèvement, permettant ainsi de l'utiliser en remplacement de granulats naturels dans une construction routière pour constituer un remblai ou sous forme de butte pour former un écran brise-vent, visuel ou sonore. Cette approche a pour effet de mettre en valeur ce résidu dans un ouvrage utile visant à atténuer une problématique locale et ainsi éviter son élimination dans des lieux d'enfouissement.  
(DB2.3)

Pour le MELCC, les résidus miniers provenant de l'extraction de l'amiante (RMA) sont des matières résiduelles, tout comme les résidus d'asphalte générés lors de la réfection d'une route (DB6.7). Or, la définition de la valorisation des matières résiduelles est énoncée à l'article 1 (Titre I, chapitre 1) de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2) (LQE). Il s'agit de :

[...] toute opération visant, par le réemploi, le recyclage, le traitement biologique, dont le compostage et la biométhanisation, l'épandage sur le sol, la régénération ou par toute autre action qui ne constitue pas de l'élimination, à obtenir à partir de matières résiduelles des éléments ou des produits utiles ou de l'énergie.

Ainsi, selon le Ministère, l'extraction d'une substance, comme le magnésium, à partir des RMA est considérée comme une activité de valorisation, tout comme la construction d'une butte antibruit avec des fraisâts d'asphalte amianté. Il considère également que la végétalisation d'une halde minière avec des matières résiduelles fertilisantes constitue une activité de valorisation de matières résiduelles. Par contre, il estime que les résidus miniers constituant cette halde ne sont pas valorisés (DB6.7).

La commission d'enquête constate une complémentarité entre les différentes définitions alors que celle du MELCC est plus englobante et présente une plus longue portée. Néanmoins, le fait que les RMA végétalisés ne soient pas considérés comme étant valorisés est questionnable.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'extraction des métaux et des matières premières des résidus miniers amiantés et la réutilisation des enrobés bitumineux amiantés dans des infrastructures routières sont considérées comme des approches de valorisation, mais que les résidus miniers amiantés végétalisés ne sont pas considérés comme étant valorisés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'extraction des métaux et des matières premières des résidus miniers amiantés tout comme leur végétalisation dans les haldes et la disposition des enrobés bitumineux amiantés devraient être considérées comme des approches de valorisation.*

## 8.1.2 Les trois grands axes de la valorisation

La commission d'enquête examinera dans cette section les trois axes de la valorisation des RMA, soit par l'exploitation des métaux et des matières premières qui s'y retrouvent, par leur végétalisation et par la disposition des enrobés bitumineux amiantés.

### 8.1.2.1 L'extraction des métaux et des matières premières

Au cours des 50 dernières années, un grand nombre de projets au Québec ont été réalisés avec des RMA comme matière première pour la production de différents métaux ou minéraux industriels synthétiques. Ces projets ont notamment porté sur la production de chrome, de cobalt, de fer, de magnésium, de nickel, de chlorure de magnésium, d'oxyde de magnésium, de sulfate de magnésium et d'olivine synthétique (PR4.4, p. 10).

Les teneurs des RMA en magnésium, en fer et en nickel représentent des volumes potentiellement extractibles. Le MERN est cependant d'avis que les concentrations de chrome et de nickel seraient trop faibles pour envisager une production commerciale à court terme. L'intérêt y serait si ces éléments devenaient moins accessibles dans l'avenir. Le Ministère a mentionné le cas d'une usine pilote d'extraction de nickel (projet Nichromet, voir tableau 8.1) qui n'a pas abouti en raison de résultats jugés non prometteurs (M. Denis Blackburn, DT6, p. 110; PR4.4, p. 12).

**Tableau 8.1 Les projets de valorisation des résidus miniers amiantés ayant minimalement atteint l'étape du pilotage**

Projet	Description	Avancement
Les Sables Olimag	Production d'olivine synthétique	En exploitation depuis 1986 à son usine de Thetford Mines. L'olivine produite est utilisée pour le sablage au jet.
Magnola	Production de magnésium	Fermeture en 2003 de l'usine de Danville (Asbestos), en Estrie, car le marché (prix du magnésium) n'était pas favorable.
Nichromet	Production de nickel	Usine pilote construite à Thetford Mines en 2005, mais les résultats n'étaient pas assez intéressants pour que le projet passe à une étape subséquente.
Alliance Magnésium	Production de magnésium	Début de la construction d'une usine de démonstration à Asbestos prévu à l'hiver 2020 (capacité de 10 000 t de magnésium).
Mag One	Production d'oxyde de magnésium	Objectif de construire, à Asbestos, une usine de production d'oxyde de magnésium d'une capacité de 30 000 t/année.

Source : PR4.4, p. 4.

Notons que la présence des fibres d'amiante dans les RMA constitue un défi pour tout projet de valorisation puisque ceci appelle au développement de procédés qui en permettent l'élimination. En raison des enjeux sanitaires liés à la toxicité de l'amiante, il serait impensable et inacceptable aujourd'hui que la valorisation entraîne une émission

atmosphérique de fibres d'amiante augmentant l'exposition de la population et du risque potentiel qui lui est associé.

Le premier projet d'envergure pour l'extraction de métal des RMA s'est concrétisé en octobre 2000 avec l'ouverture de l'usine Magnola. Celle-ci visait l'extraction du magnésium, un métal principalement utilisé dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique, mais également employé en alliage, notamment avec l'aluminium. Il est aussi un désoxydant et un désulfurant dans l'industrie sidérurgique ainsi qu'un réducteur pour la fabrication du titane (La Presse, 2007; Santé Canada, 1987, p. 1; Futura Sciences, 2020).

L'usine Magnola a fait partie de la courte histoire de la valorisation des RMA, avec une capacité de production de 58 000 t de magnésium. Elle n'a cependant jamais atteint son plein potentiel. En raison d'une chute marquée du prix du magnésium causée par l'arrivée sur le marché mondial d'un volume important produit en Chine (87 % de la production mondiale), Magnola a cessé sa production au début de l'année 2003 et a mis à pied ses 380 travailleurs. Malgré quelques tentatives de relance, la fermeture définitive de Magnola a été annoncée en 2007 (M<sup>me</sup> Danielle Pépin, DT3.1, p. 111; Radio-Canada, 2007; Le Devoir, 2003).

Même si elle n'a été en fonction qu'à peine plus de deux ans, cette usine a probablement donné un coup d'envoi puisque d'autres projets ciblant principalement l'extraction de magnésium se sont subséquemment multipliés comme en témoignent les tableaux 8.1 et 8.2.

Comme on peut le constater en analysant le tableau 8.1, une seule entreprise située à Thetford Mines (Les Sables Olimag inc.) est actuellement active sur une base commerciale depuis plusieurs années. Celle-ci valorise les RMA depuis 1986. Elle emploie 31 personnes et transforme les résidus miniers en sables d'olivine synthétique de granulométrie variable par un procédé de calcination thermique qui détruit les fibres d'amiante. Ces sables ont notamment des applications de réfraction, d'abrasion (jet de sable) et de filtration (DM33, p. 3 et 8).

Comparativement aux sables naturels utilisés pour le sablage par jet, leurs sables synthétiques sont plus durs et résistants, génèrent moins de poussières et sont donc moins toxiques (exposition à la silice). L'olivine utilisée par les clients à proximité de l'usine peut y être ramenée et recyclée jusqu'à trois fois. Les Sables Olimag inc. vend ses sables synthétiques dans plusieurs pays, dont le Qatar et l'Arabie Saoudite (PR4.4, p. 11; M. Jean-Marc Lalancette, DT12, p. 57 et 58; M. Claude Gosselin, DT12, p. 135; DM33, p. 3).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'intérêt pour la valorisation des résidus miniers amiantés par l'extraction des métaux et des matières premières est présent. Bien qu'une seule entreprise soit active depuis plusieurs années dans la production de sables d'olivine synthétique, plusieurs projets ciblent aujourd'hui l'extraction du magnésium, un métal largement utilisé, notamment dans les secteurs de l'automobile et de l'aéronautique.*

**Tableau 8.2 Les projets de valorisation des résidus miniers amiantés connus du ministère de l'Économie et de l'Innovation**

Projet	MRC	Investissement requis	Nombre d'emplois	Avancement	Production principale
<b>Alliance Magnésium inc.</b> Usine pilote	Des Sources	14,6 M\$	10	Réalisé	Magnésium métallique et silice
<b>Alliance Magnésium inc.</b> Usine de démonstration commerciale	Des Sources	145 M\$	102	En réalisation	Magnésium métallique et silice
<b>Alliance Magnésium inc.</b> Usine commerciale	Des Sources	600 M\$	250	Projet	Magnésium métallique et silice
<b>ECO<sub>2</sub> MAGNESIA inc.</b> Usine commerciale	Des Appalaches	n. d.	80	Projet	Oxyde de magnésium
<b>KSM</b> Usine pilote	Des Appalaches	2,53 M\$	2	En réalisation	Sulfate de potassium et de magnésium
<b>KSM</b> Usine commerciale	Des Appalaches	34 M\$	n. d.	Projet	Sulfate de potassium et de magnésium
<b>Mag One</b> Pilotage	Des Sources	1,1 M\$	1	Réalisé	Oxyde de magnésium
<b>Mag One</b> Usine commerciale	Des Sources	n. d.	n. d.	Projet	Oxyde de magnésium et magnésium métallique
<b>L.C. TAG inc.</b>	n. d.	n. d.	n. d.	Projet	Chlorure de magnésium, acide chlorhydrique et soude caustique
<b>OxyNobel Chimie inc.</b>	n. d.	n. d.	n. d.	Projet	n. d.

n. d. : non disponible ou données confidentielles.

Source : adapté de PR4.8.1, p. 14; Alliance Magnésium inc., 2020.

#### **8.1.2.1.1 Les projets en cours**

Le tableau 8.2 présente les projets de valorisation des RMA connus du ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI). Le projet le plus avancé serait celui d'Alliance Magnésium inc., qui œuvre depuis 2012. Cette entreprise produit, depuis l'automne 2017, des lingots de magnésium à partir de résidus et de magnésium recyclé grâce à un procédé électrolytique, dans une usine pilote située à Danville, sur l'ancien site de Magnola. En

novembre 2017, elle en a acquis les bâtiments et les haldes de RMA (100 Mt). Afin de détruire complètement la fibre de chrysotile et d'obtenir un taux élevé d'extraction en magnésium, la compagnie a mis au point un procédé combinant le broyage des résidus miniers suivi d'une lixiviation avec de l'acide chlorhydrique. L'implantation et la mise en activité de l'usine pilote ont été rendues possibles en partie grâce à des contributions financières du Fonds de diversification – MRC des Sources et de Technologies du développement durable Canada (DM53, p. 25 et annexe 5; PR4.8.1, p. 15; M. Joël Fournier, DT18, p. 18).

Pour Alliance Magnésium, la prochaine étape consiste en l'établissement d'une usine de démonstration commerciale d'une capacité maximale de 18 000 t. Cette usine « produira des lingots de magnésium primaire à partir de résidus miniers de serpentine et de magnésium secondaire à partir de retailles à recycler issues de l'industrie de la transformation des métaux » (Alliance Magnésium inc., 2020). Un investissement de 145 M\$ pour la construction de cette usine a été annoncé par Alliance Magnésium le 13 mars 2020. Une somme de 25,9 M\$ est investie par le Gouvernement du Québec, dont 13,4 M\$ en capital-actions par l'entremise du Fonds du développement économique administré par Investissement Québec, et un prêt de 12,5 M\$. « À la suite de cet investissement, le gouvernement du Québec détiendra 16 % du capital-actions de l'entreprise » (MEI, 2020a). À ces sommes s'ajoutent, notamment, 16,7 M\$ de Marubeni, une entreprise japonaise<sup>119</sup>, de même que 10 M\$ de Fondation. Le coup d'envoi de la construction de cette usine a été donné le 29 juin 2020 et s'amorcera par la construction de la fonderie, étape s'échelonnant sur une année et permettant la production de magnésium secondaire à partir de recyclés. Il est prévu que l'embauche des premiers opérateurs et employés directs se ferait à partir de l'automne 2020. La seconde étape vise la construction d'une unité de fabrication de magnésium à partir des RMA. À terme, la compagnie construirait une usine commerciale d'une capacité de 35 000 t de magnésium primaire et de 15 000 t de magnésium recyclé (DM53, p. 8 et annexe 5; PR4.8, p. 12 et 13).

L'entreprise ECO<sub>2</sub> MAGNESIA inc. travaille quant à elle sur un projet de production de carbonate et d'oxyde de magnésium par captation de gaz carbonique à partir des RMA. L'implantation de son usine est prévue à proximité de l'ancien site de la mine Carey, sur les territoires des municipalités de Tring-Jonction et de Sacré-Cœur-de-Marie (PR4.8, p. 4).

Située sur le site de l'ancienne mine British Canadian I, à Thetford Mines, l'entreprise KSM inc. exploite présentement une usine en phase de démonstration commerciale. À partir des RMA, elle y produit deux engrais très en demande à des fins de fertilisation agricole, soit du sulfate de potassium ainsi que du sulfate de potassium et de magnésium (PR4.8, p. 4). S'il est mené à terme, le projet se concrétiserait par la création d'une usine d'une capacité de 55 000 t/an (DM13, p. 10).

Filiale de Mag One Products inc., Mag One Operations inc. s'intéresse, dans un premier temps, à la production de silice ainsi que d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium, deux

119. [<https://www.marubeni.com/en/news/2019/release/20191212E.pdf>].

additifs alimentaires utilisés comme régulateurs de pH (les niveaux d'acidité et d'alcalinité). Dans une phase subséquente de son développement, elle pourrait produire du magnésium. Ses installations de production se situeraient à Asbestos (PR4.8, p. 4).

Il n'y a pratiquement pas d'information disponible pour les entreprises L.C. TAG inc. et OxyNobel Chimie inc. La première possède des terrains sur le site de l'ancienne mine Jeffrey et son projet consiste en la production de chlorure de magnésium alors que la deuxième vise la mise en place d'opérations de valorisation de minéraux industriels (PR4.8, p. 4).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les projets de valorisation des résidus miniers amiantés par l'extraction des métaux et des matières premières sont à différents stades de développement. Le projet d'Alliance Magnésium inc. visant la production de magnésium apparaît comme le plus avancé alors que l'entreprise amorce l'établissement d'une usine de démonstration commerciale.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que tous les projets visant l'extraction des métaux et des matières premières à partir des résidus miniers amiantés devraient prévoir des procédés qui assurent l'élimination des fibres d'amiante, et ce, dès les premières étapes du processus de valorisation.*

#### **8.1.2.1.2 Le magnésium : un métal convoité**

L'engouement pour le magnésium peut s'expliquer par diverses raisons. La caractérisation de certaines haldes a permis de conclure que la teneur en magnésium métallique y atteint 25 % alors qu'elle n'est que de 2 % en moyenne dans la croûte terrestre (PR4.4, p. 3; MM. David Lemieux et Joël Fournier, DT12, p. 50 à 52). Ainsi, sur l'ensemble des haldes de RMA estimées à 800 Mt et en considérant qu'elles se ressemblent dans leur composition, elles contiendraient au moins 200 Mt de magnésium (M. Denis Blackburn, DT9, p. 52). Pour la commission d'enquête, il s'agit d'un énorme potentiel.

De plus, sur la base de données qu'il a compilées, le MEI estime que la demande pour le magnésium et celle pour le carbonate de magnésium pourraient respectivement augmenter de 5 % et de 4,3 % annuellement d'ici 2027, alors que celle pour l'oxyde de magnésium augmenterait de 5,1 % d'ici 2023 (PR4.8, p. 5). Certes, ces estimations sont basées sur des modèles prévisionnels, mais le portrait est favorable. Cependant, ces analyses ont été réalisées avant la pandémie de COVID-19 et les perspectives de marché pourraient en être perturbées.

Le MEI a aussi observé que des juridictions ont réalisé des gestes concrets pour limiter la capacité des producteurs de magnésium installés en Chine à faire baisser les prix dans le but de limiter la concurrence sur les marchés. En premier lieu, l'Union européenne, le Royaume-Uni, les États-Unis, le Japon et la République de Corée<sup>120</sup> ont désigné le magnésium comme minéral critique<sup>121</sup>. Pour les États-Unis, cette désignation se justifie,

120. [<https://www.ga.gov.au/about/projects/resources/critical-minerals>].

121. Le qualificatif « critique » s'applique quand il y a un risque pour l'approvisionnement (M<sup>me</sup> Renée Garon, DT2, p. 32).

entre autres, pour les secteurs de l'aérospatiale, de la défense, de l'énergie et du transport terrestre (PR4.8, p. 4 et 5; M<sup>me</sup> Danielle Pépin, DT2, p. 112).

Selon la porte-parole du MEI, cette désignation sous-tend que le magnésium revêt une grande importance économique et stratégique alors que 87 % de la production mondiale provient de la Chine (M<sup>me</sup> Danielle Pépin, DT3.1, p. 111).

L'autre action significative est la décision des États-Unis d'imposer des droits compensatoires sur le magnésium en provenance de Chine. Selon le type de magnésium, ces droits varient entre 108 % et 305 %, ce qui signifie que si le prix du magnésium atteint 2 000 \$US/t FAB<sup>122</sup> dans les ports chinois, il serait vendu à un prix pouvant atteindre plus de 6 000 \$US/t aux États-Unis (M<sup>me</sup> Danielle Pépin, DT3.1, p. 111). Sachant que le Canada a développé des liens commerciaux avec les États-Unis et avec l'Union européenne<sup>123</sup>, des entreprises canadiennes produisant du magnésium se trouveraient donc en bonne position pour satisfaire une partie de la demande sur ces marchés.

- ◆ *Avis – La commission d'enquête est d'avis qu'en dépit d'une production de 87 % du marché mondial de magnésium par la Chine, la désignation de ce métal comme minéral critique par plusieurs pays, dont les États-Unis, en favorise la mise en valeur au Québec.*

### **8.1.2.1.3 L'inscription dans une économie circulaire**

Le MEI met l'accent sur la concordance entre la valorisation des résidus miniers « avec les principes de l'économie circulaire, laquelle repose notamment sur une vision de réduction de l'extraction de ressources en amont et d'évitement de leur disposition et de leur enfouissement en aval » (PR4.8, p. 3).

Il existe plusieurs définitions de l'économie circulaire. Celle utilisée par le Gouvernement du Québec précise qu'elle :

[...] représente un système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.  
(PR4.8, p. 8)

Pour la commission d'enquête, la valorisation des RMA par l'extraction des métaux et des matières premières permet de donner un sens à plusieurs principes de développement

122. « Franco à bord » ou « FAB » désigne une condition internationale de vente selon laquelle le vendeur s'oblige à placer la marchandise à bord d'un bateau, dans un port désigné par l'acheteur, et à remettre la livraison au lieu et point convenus. À partir de ce point, c'est l'acheteur qui doit prendre en charge la marchandise et assumer tous les frais et les risques inhérents au transport de celle-ci jusqu'à la destination convenue (Grand dictionnaire terminologique, 2020).

123. Comme en témoigne la signature des traités de libre-échange entre le Canada, les États-Unis et le Mexique (Accord Canada-États-Unis-Mexique [ACEUM]) et entre le Canada et l'Union européenne (Accord économique et commercial global [AECG]).

durable (*Protection de l'environnement, Santé et qualité de vie, Efficacité économique et Protection et consommation responsables*).

La transition vers une économie circulaire passe par une utilisation plus efficiente des ressources tout au long de leur cycle de vie, ce que peut offrir la valorisation des RMA puisqu'elle peut manifestement mener à des modes de production et de consommation responsables et éthiques. En ce sens, une telle valorisation pourrait contribuer à atténuer le couplage de la croissance économique et de la consommation grandissante de ressources naturelles et de ses impacts potentiels sur l'environnement et sur la santé de la population.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la valorisation des résidus miniers amiantés par l'extraction des métaux et des matières premières souscrit aux principes de développement durable suivants : Protection de l'environnement, Santé et qualité de vie, Efficacité économique et Protection et consommation responsables. Elle pourrait constituer également une application tangible à une économie circulaire qui incite à repenser les modèles de production et de consommation.*

### 8.1.2.2 La végétalisation des haldes

Comme la commission d'enquête a reconnu la végétalisation des haldes comme étant une valorisation des RMA, elle estime important de présenter d'abord les obligations légales de restauration des sites miniers.

#### 8.1.2.2.1 Les obligations de restauration

Comme vu au chapitre 7, les exploitants<sup>124</sup> qui étaient toujours en activité au 9 mars 1995, soit la date d'introduction des obligations de restauration prévues à la *Loi sur les mines* (RLRQ, c. M-13.1) (LM) doivent soumettre un plan de réaménagement et de restauration de leurs sites miniers au ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles et fournir une garantie financière (art. 232.1 et 232.4). Pour ceux dont les activités ont cessé avant cette date et qui existent toujours légalement, le ministre peut leur demander de déposer un plan de restauration et d'exécuter les travaux, mais l'obtention de leur consentement est toutefois nécessaire (art. 232.11).

Le Québec comptait 27 sites majeurs d'exploitation de l'amiante, dont seulement cinq étaient toujours en exploitation au moment de l'entrée en vigueur de ces obligations. Les exploitants de ces sites, soit Bell Asbestos (Bell King/Johnson), Black Lake (Lac d'amiante), British Canadian I (Poudrier/Mégantic), Jeffrey et King-Beaver (Johnson, Beaver 1, Jacob), ont donc déposé au MERN un plan de restauration. Seuls les exploitants de la mine Carey Canadian (zones A et C) ont déposé un plan de restauration alors qu'ils avaient cessé leurs activités avant le 9 mars 1995. Les responsables des autres sites miniers amiantifères n'ont, quant à eux, rien déposé au MERN. Le site d'Asbestos Hill, au Nunavik, a fait l'objet d'un programme de restauration de 1994 à 2004 et le MERN a commandé une étude de

124. La définition d'« exploitant » utilisée à l'article 218 de la *Loi sur les mines* ne fait pas de distinction entre les gisements situés sur des terres du domaine public et sur celles du domaine privé (MERN, 2017, p. 12).

caractérisation du site dont les résultats, y compris des recommandations pour la poursuite de travaux de restauration du site minier, devaient être rendues disponibles au printemps 2020 (PR4.4.1, p. 6; PR4.4, annexe 1; DB37, p. 2).

Les objectifs de la restauration sont d'assurer la sécurité des utilisateurs du territoire et d'empêcher ou stopper l'émission de contaminants dans l'environnement. La LM prévoit que les travaux de réaménagement et de restauration effectués en vertu du plan sont destinés à remettre dans un état satisfaisant le terrain affecté par les activités minières. Lorsque le terrain est affecté par des résidus miniers, les travaux incluent leur confinement (PR4.4, p. 10; art. 232.3).

L'état satisfaisant, comme défini au Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017), vise à :

- éliminer les risques acceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
- limiter la production et la propagation de contaminants susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi;
- remettre le site dans un état visuellement acceptable;
- remettre le site des infrastructures (en excluant les aires d'accumulation de résidus miniers et de stériles miniers) dans un état compatible avec l'usage futur.

(*Ibid.*, p. 22)

Lors d'une des rencontres sectorielles, un représentant de la Ville d'Asbestos a décrit certains éléments qui doivent être pris en considération pour que soit atteint cet état satisfaisant prévu à la LM :

On doit tenir compte aussi de la vocation future du site. Donc, s'il n'y a pas de vocation future, c'est une remise en végétation ou une stabilisation. S'il y a des potentiels, comme, dans ce cas-ci, des résidus miniers, bien on doit procéder [...] on va forcer pour qu'on procède à la valorisation des résidus miniers, donc récupérer les matériaux de valeur.

(M. Jean Dionne, DT11, p. 33)

Les travaux de restauration sont soumis à une demande d'autorisation du MELCC et les composantes du plan de restauration sont par la suite analysées à la lumière des exigences de la Directive 019 sur l'industrie minière. Ces travaux doivent commencer dans les trois ans suivant la cessation des activités d'exploitation et une révision de ce plan doit être soumise au MERN tous les cinq ans (LM, art. 232.7.1, 232.6; MERN, 2017, p. 15).

Les travaux visent un processus de restauration du site dans son entièreté, englobant le terrain et les fosses, les infrastructures et les aires d'accumulation. Selon le MERN, ce

processus implique des études « astronomiques » pour assurer que les travaux soient bien réalisés et pérennes (M<sup>me</sup> Karine Dallaire, DT9, p. 119). Il ajoute :

Donc, il y a plusieurs étapes, puis on peut penser qu'avec les superficies, c'est un horizon de temps, là, qui est plus je dirais entre 10, 20 ans, si on se met là-dessus à temps plein [...] puis que les efforts sont mis, avec évidemment l'argent qui va avec.  
(*Ibid.*)

Seuls les plans de restauration approuvés depuis 2013 sont disponibles pour consultation à la suite de leur inscription au registre public (LM, art. 101 et M<sup>me</sup> Christine Fournier, DT2, p. 50). Pour le Comité consultatif de l'environnement Kativik, il est important de faire preuve de transparence quant à la restauration du site Asbestos Hill et des conséquences pour le secteur puisque les activités de restauration qui y ont eu lieu n'ont pas apaisé les inquiétudes des résidents qui continuent de douter de l'efficacité des mesures de restauration (DB37, p. 2).

Les projets de valorisation des RMA, qu'ils soient en terres privées ou publiques, sont soumis aux dispositions de la LM sur les mesures de protection, de réaménagement et de restauration<sup>125</sup>. En effet, si les haldes initiales sont visées par un nouveau projet, le nouvel exploitant devra en prévoir la restauration dans son plan. Sinon, l'obligation de la restauration demeure celle de l'exploitant de la mine. L'utilisation des matériaux de la halde comme matière première est toutefois soumise aux exigences de la LQE, tandis que les haldes initiales (visées par le nouveau projet) et les nouveaux résidus miniers issus de l'exploitation devront être par la suite stabilisés et restaurés selon un plan autorisé par le MERN et qui devra recevoir un avis favorable du MELCC (M<sup>me</sup> Hélène Giroux, DT2, p 36; DQ8.3, p. 7).

Pratiquement toutes les exploitations d'amiante étant de droits miniers privés et en territoire privé, le MERN ne possède que très peu d'information concernant la superficie de ces sites, la superficie des haldes ou leur tonnage total. Néanmoins, le Ministère a réalisé l'exercice d'évaluer la superficie des haldes situées dans les régions de Chaudière-Appalaches et du Centre-du-Québec. Ces superficies ont été estimées selon un examen visuel réalisé à partir d'orthophotographies des régions de Thetford Mines et d'Asbestos. Les superficies totales estimées sont de l'ordre de 2 308 ha. Ces superficies correspondent uniquement à l'empreinte des haldes (stériles et résidus) des sites miniers et n'incluent pas les propriétés minières en entier (DQ18.1, p. 1 et 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'à la suite de l'introduction des obligations de restauration à la Loi sur les mines, le 9 mars 1995, seulement 6 des 27 sites miniers d'exploitation d'amiante qu'a comptés le Québec ont déposé un plan de restauration au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.*

---

125. Selon l'article 109 du *Règlement sur les substances minérales autre que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les projets de valorisation des résidus miniers amiantés, peu importe qu'ils soient en terres privées ou publiques, sont soumis aux dispositions de la Loi sur les mines quant aux mesures de protection pour le réaménagement et la restauration.*

#### **8.1.2.2.2 Les conditions pour une végétalisation des résidus miniers amiantés**

Le rétablissement du couvert végétal sur des haldes de RMA dépend de leurs caractéristiques physicochimiques. En effet, la hauteur des haldes, leurs pentes abruptes et instables ainsi que leur pH alcalin et l'absence de sol pour la prise de végétation sont autant de caractéristiques limitant la croissance végétale (PR4.6.14, p. 65).

La plupart des résidus miniers contiennent des concentrations résiduelles en métaux lourds (plomb, cadmium, nickel, fer, zinc, etc.) qui sont phytotoxiques<sup>126</sup>. Le seuil de phytotoxicité de ces métaux est influencé par plusieurs facteurs, comme le pH, qui en détermine leur biodisponibilité (Thomas, 2012, p. 49-50).

Des campagnes d'échantillonnage réalisées par le MELCC sur cinq des principales haldes de RMA de la région de Thetford Mines en 2000 révèlent des concentrations de cobalt et de chrome totales supérieures à celles associées au critère B (mais inférieures au critère C), ainsi que des concentrations de nickel supérieures à celles associées au critère C (PR4.6b, p. 6 et 7). Comme présenté en détail au chapitre 7, les bilans annuels de conformité environnementale du secteur minier produits par le MELCC entre 2006 et 2011 illustrent des valeurs de pH à la mine Jeffrey variant entre 7,44 et 8,70 (DQ12.2, p. 1). Une étude réalisée par Ressources naturelles Canada qui a fait une analyse chimique des résidus miniers de trois sites miniers amiantifères (British Canadian I, King-Beaver et Normandie) révèle pour sa part des niveaux de pH variant de 9,44 à 10,21 (DQ36.1, p. 26).

La présence de ces métaux lourds dans les haldes de RMA et leur pH relativement élevé (alcalin) ne favorisent pas leur végétalisation naturelle, ni même artificielle. À cet égard, toute démarche de végétalisation artificielle des haldes de RMA doit être précédée par l'application d'une couche de matières résiduelles fertilisantes (MRF)<sup>127</sup> (M. Alain Boutin, DT9, p. 26-27). Ce recouvrement des résidus miniers aide ainsi à retenir l'humidité sur les haldes, favorisant la croissance végétale (DQ36.1, p. 57).

Une autre contrainte majeure à la végétalisation des haldes de RMA réside dans leur profil escarpé. Une étude de caractérisation réalisée en 2014 à Thetford Mines a révélé que ces haldes peuvent atteindre une hauteur de plus d'une centaine de mètres. De plus, comme elles ont été formées par l'apport de matériel par le sommet (par convoyeurs ou par

126. Propriété d'une substance qui est toxique pour les plantes [[https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/phytotoxicite.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/phytotoxicite.php4)].

127. « Les MRF sont des résidus industriels ou municipaux comme les boues provenant du traitement des eaux usées (aussi appelées biosolides), les poussières des cimenteries et les cendres de bois. Ces résidus ont des propriétés fertilisantes bénéfiques pour les sols et les cultures. Par convention, les fumiers ne sont pas considérés comme des MRF, car ils sont d'origine agricole et sont régis par une réglementation particulière » (DB6.7, p. 1).

camions), ces fortes pentes sont instables et en constante rupture d'équilibre (GROBEC, DM73, p. 6). En ce sens, pour créer un milieu plus propice à l'établissement de la végétation sur ces haldes, il importe de les refaçonner de manière à en adoucir les pentes (M<sup>me</sup> Renée Garon, DT9, p. 30).

La commission d'enquête comprend que les difficultés de nature chimique de la végétalisation des haldes de RMA sont, pour la majorité, réglées par l'ajout de matières résiduelles fertilisantes. De ce fait, les principaux défis à l'implantation de couverts végétaux qui demeurent sont liés aux caractéristiques physiques des haldes, particulièrement à leurs pentes abruptes.

Le MERN a procédé à une évaluation des coûts pour la végétalisation des haldes de RMA. Comme il ne possède pas de données précises quant aux superficies qu'elles occupent, celles-ci ont également été estimées, comme mentionné précédemment, à partir d'orthophotographies des régions de Thetford Mines et d'Asbestos, excluant le site minier d'Asbestos Hill, au Nunavik. Sur la base de l'expérience acquise par le Ministère pour des travaux de végétalisation de même nature, celui-ci estime que l'ajout d'une épaisseur minimale de 350 mm de MRF sur l'ensemble de la superficie des haldes de ces régions amiantifères, sans considérer le reprofilage des pentes, coûterait un peu plus de 700 M\$ (coût estimé à 30,52 \$/m<sup>2</sup>). Cette estimation prend en considération la nature phytotoxique des haldes de RMA. À titre d'exemple, il en coûterait la moitié moins si une épaisseur de 150 mm de terre végétale était utilisée (coût estimé à 15,28 \$/m<sup>2</sup>). De même, ces coûts ne prennent pas en considération les pentes abruptes des haldes de RMA qui nécessiteraient, dans bien des cas, un reprofilage afin qu'une végétalisation durable soit garantie (DB4.4, p. 1 et 2).

Comme déjà indiqué, la LM édicte des obligations de restauration aux compagnies minières qui étaient toujours en activité au 9 mars 1995. Ainsi, la commission d'enquête comprend que la majorité des sites miniers contenant des RMA ne feront pas l'objet d'une restauration en vertu des obligations de cette loi. Cette restauration prévoit que tous les terrains affectés par l'activité minière doivent être mis en végétation et que celle-ci doit permettre d'atteindre un état satisfaisant pour l'environnement, d'éliminer les risques inacceptables pour la santé, de limiter la propagation de contaminants susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et de remettre le site dans un état visuellement acceptable (PR4.4, p. 10).

Si la végétalisation des haldes de RMA était favorisée par le Gouvernement du Québec comme une approche de valorisation, la commission d'enquête estime que trois considérations devraient être prises en compte dans la détermination des sites miniers et des haldes à végétaliser. En effet, il faudrait prioriser la restauration de celles ayant le plus faible potentiel économique, de celles présentant une grande source de contamination des milieux aquatiques et de celles qui sont situées très près des secteurs habités.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les haldes de résidus miniers amiantés présentent différentes caractéristiques physicochimiques, dont la présence de métaux lourds, un pH alcalin ainsi que des pentes abruptes, y rendant la végétalisation naturelle pratiquement impossible.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que les coûts associés à la végétalisation de toutes les haldes de résidus miniers amiantés dans les régions de Thetford Mines et d'Asbestos sont estimés par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles à plus de 700 M\$, sans compter le coût des travaux de reprofilage nécessaires.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que tous projets éventuels de valorisation des résidus miniers amiantés par une approche de végétalisation des haldes devraient s'appuyer sur les objectifs établis pour la restauration des sites miniers dans le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec, et viser l'atteinte d'un état satisfaisant pour l'environnement.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que si le Gouvernement du Québec reconnaissait la végétalisation comme une forme de valorisation des résidus miniers amiantés, la détermination des haldes à végétaliser devrait accorder la priorité à celles ayant le plus faible potentiel économique, celles présentant une grande source de contamination ainsi que celles situées à proximité des zones habitées.*

#### **8.1.2.2.3 Les projets réalisés et en cours**

Parallèlement aux projets d'extraction des métaux et des matières premières en cours, des projets de végétalisation de certaines haldes de résidus miniers amiantés ont été réalisés ou sont en cours dans des régions amiantifères.

Certains projets de végétalisation ont été réalisés dans les années 1970 et 1980, ainsi que d'autres projets épars menés par les sociétés minières dans le passé. Des visites terrain sur des sites miniers de Thetford Mines, réalisées en 2011 par CanmetMINES, de Ressources naturelles Canada, ont permis de constater la présence de couverts végétaux autour de certaines haldes de résidus, « principalement sur des étendues plates ou légèrement en pente de résidus miniers meubles, ou sur des stériles et des morts-terrains recouvrant des résidus miniers, là où une rétention d'humidité était possible ». Bien que des couverts aient été observés sur certaines haldes à pente assez abruptes, notamment au site King-Beaver, l'étude montre que ceux-ci sont rarement bien établis lorsque les haldes sont couvertes d'une croûte dure, comme celles observées au site British Canadian I (DQ36.1, p. 48).

Les principaux projets de végétalisation des haldes de RMA connus jusqu'aujourd'hui sont menés par la compagnie Englobe Corp., qui a conçu un modèle d'affaires basé sur la valorisation de matières résiduelles fertilisantes (MRF) et des sols faiblement contaminés. Au Québec, ces MRF, produites par centaines de milliers de tonnes annuellement, servent dans une proportion de près de 80 % à la fertilisation des champs. Lorsque leur épandage n'est pas possible ou lorsqu'il n'est pas permis, Englobe Corp. opte alors pour une réutilisation de ces matières, notamment aux sites miniers, pour un prix à la tonne significativement moindre que celui de l'enfouissement (M. Olivier Sylvestre, DT12, p. 105 à 107 et DT19, p. 55 à 57).

La compagnie a ainsi adopté, au fil des ans, une approche de végétalisation qui consiste en l'application d'un substrat constitué d'un mélange de MRF pour créer un substrat favorable à l'implantation d'une couverture végétale permanente sur les haldes de stériles miniers et sur les dépôts de résidus miniers (PR4.6b, p. 15). Depuis 2005, la compagnie pilote un projet de végétalisation des haldes de RMA de la mine Jeffrey, à Asbestos, où elle est propriétaire de 455 hectares de haldes. Réalisé en différentes phases (phase I, 30 ha; phase II, 40 ha; phase III, 49 ha; phase IV, 82 ha; phase V, 126 ha), ce projet a permis, à ce jour, la végétalisation de près de 330 ha de haldes et la plantation de 200 000 arbres. La compagnie y a également noté le retour d'une biodiversité, y compris la présence de chevreuils et de dindons sauvages (PR4.6b, p. 15 et 16; DM76, p. 2).

La compagnie réalise des projets similaires de végétalisation de haldes de RMA dans la région de Thetford Mines alors que les superficies visées sur d'anciennes mines atteignent près de 460 ha, soit 282 ha à la mine Lac d'amiante, 98 ha à la mine British Canadian I, 77 ha à la mine Carey et 2 ha à la mine King KB-3 (DM76, p. 3; PR4.6b, p. 15).

Un autre exemple de végétalisation de haldes de RMA concerne le projet de relocalisation de la route 112, entre Saint-Joseph-de-Coleraine et le secteur de Black Lake de la ville de Thetford Mines, sur des terrains appartenant aux compagnies minières LAB Chrysotile et Société Asbestos limitée et contenant des milliers de tonnes de RMA (PR4.6.40, p. 1; DM99, p. 6). Au cours de ces travaux, qui se sont déroulés de 2013 à 2015, le MTQ a procédé à la végétalisation des haldes essentiellement pour en permettre la stabilisation des pentes (M. Alain Boutin, DT9, p. 28).

- ◆ *La commission d'enquête constate que des projets de végétalisation des haldes de résidus miniers amiantés de faibles envergures ont été réalisés jusqu'à maintenant.*
- ◆ **Avis** – *L'approche développée pour la végétalisation des haldes de résidus miniers amiantés favorise l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes, qui autrement, auraient été destinées à l'enfouissement. La commission d'enquête est d'avis que cette façon de faire est avantageuse puisque ces sols et fertilisants sont eux aussi valorisés. Il s'agit donc d'une double valorisation.*

### 8.1.2.3 La disposition des enrobés bitumineux amiantés

Les enrobés bitumineux amiantés, soit l'asphalte à laquelle de l'amiante a été ajouté, constituent une catégorie particulière de matière résiduelle. De 1988 à 2011, environ 1,3 million de tonnes<sup>128</sup> d'enrobés amiantés (EA) contenant en moyenne 1,3 % de fibres d'amiante ont été appliquées sur le réseau routier relevant du ministère des Transports (MTQ)<sup>129</sup>. L'ajout d'amiante aux enrobés permettait d'en augmenter la teneur en bitume et ainsi d'en améliorer les propriétés, dont la résistance à l'arrachement. Comme le précise le

128. Sur un total de 55 111 119 t. d'enrobés, y compris ceux amiantés, installés pour ces mêmes années (PR4.2, p. 8).

129. Une caractérisation du MELCC a révélé que des échantillons d'enrobés du MTQ contenaient entre 5 et 10 % d'amiante et des échantillons de la Municipalité de Thetford Mines, entre 10 et 15 % (PR4.6b, p. 12).

MTQ, cette initiative s'est intensifiée avec la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile du Québec (voir chapitre 1), publiée en 2002 (PR4.2, p. 5; DQ27.1).

Le MTQ a cessé l'utilisation des EA en 2011 en raison de leur complexité d'utilisation lors de la préparation et de l'exécution des travaux, leur risque pour la santé des travailleurs, leurs coûts ainsi que l'amélioration des enrobés sans amiante avec des « bitumes fortement polymérisés » dont les performances sont supérieures aux EA (M. Guy Bergeron, DT5, p. 15 et 16). En avril 2020, 986 km du réseau du Ministère, principalement situés en Estrie, dans le Centre-du-Québec, dans le Bas-Saint-Laurent et en Chaudière-Appalaches<sup>130</sup>, contenaient des EA, comparativement à 1 156 km en 2011, dernière année de leur utilisation. À cette quantité s'ajoutent les EA présents sur le réseau routier municipal, dont les quantités sont cependant inconnues. En raison de leur âge, ces revêtements devront être retirés dans les années à venir. Depuis 2002, l'enlèvement des EA a été réalisé sur environ 170 km du réseau routier du MTQ, dont 51 km en 2018, totalisant approximativement 197 000 tonnes (PR4.2, p. 5, 8 et 10; PR4.6b, p. 13; DQ32.1, p. 4).

Considérant que plus de la moitié des EA ont été mis en place entre 2001 et 2006, le MTQ prévoit des travaux de réfection à très court terme sur les routes où ces matières sont toujours en surface (PR4.2, p. 14). Ces travaux généreront un volume important de résidus. Pour les 1,3 million de tonnes d'EA utilisés, le MTQ évalue un volume d'environ 750 000 m<sup>3</sup> de fraisât amianté stabilisé (FAS)<sup>131</sup>, soit de l'asphalte concassé auquel un liant bitumineux est ajouté, retenant ainsi les fibres d'amiante lors des opérations de planage du revêtement (PR4.2, p. 10 à 12).

Le manque d'options de réutilisation de ces résidus, même stabilisés, a incité le MTQ à recouvrir la couche d'enrobé amianté avec un enrobé conventionnel, essentiellement pour des raisons économiques et logistiques liées à la gestion des résidus. À ce jour, le tiers du réseau routier contenant des EA a ainsi été recouvert lors de travaux d'entretien. Le MTQ convient que cette pratique ne fait que remettre à plus tard l'enlèvement de ces enrobés, que les quantités à éliminer seront désormais supérieures de 15 à 25 %<sup>132</sup> et que les coûts des travaux d'enlèvement des EA seront également plus élevés, environ 50 % en comparaison à des travaux impliquant des enrobés conventionnels. Le Ministère ne considère donc pas le recouvrement de ces enrobés comme offrant une solution viable (PR4.2, p. 12 et 14).

Le MELCC confirme que l'enfouissement des EA dans les lieux d'enfouissement technique (LET) est l'option la plus fréquemment utilisée (PR4.6b, p. 13). Des 170 km de chaussées

130. Une proportion de 98 % (1 004 km) des enrobés amiantés se trouvent dans ces régions, alors que 24 km se situent dans les régions de la Communauté métropolitaine de Montréal (0,7 %), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (0,1 %) et de la Montérégie (1,6 %) (PR4.2, p. 10).

131. Résidu désagrégé de revêtement existant. Pour les enrobés amiantés, il « implique la stabilisation des résidus [...] par l'ajout d'un liant bitumineux lors des opérations de planage du revêtement » (PR4.2, p.13).

132. Cet excédent est inclus dans le volume de 750 000 m<sup>3</sup>.

avec EA retirées jusqu'à aujourd'hui, le tiers a été valorisé<sup>133</sup> et le reste, acheminé dans des LET (DQ32.1, p. 4). Cependant, le MTQ montre que cette option est difficile à justifier sur les plans tant économique qu'environnemental. Il précise que le coût de la disposition des EA oscille entre 50 et 250 \$/t, selon l'envergure et l'emplacement des travaux. Au total, le coût de l'enlèvement des EA par planage est au moins 15 fois supérieur à celui d'un enrobé conventionnel. Le Ministère craint également que la durée de vie des LET soit significativement réduite en raison de l'important volume des EA devant encore être retirés des routes si l'enfouissement est la seule méthode de gestion de fin de vie. Certains LET refuseraient même déjà de recevoir ce type de résidu et cette quantité de matière pour ne pas dépasser la capacité annuelle d'enfouissement autorisée par le gouvernement (PR4.2, p. 7, 12 et 14).

Le MTQ ajoute que le recours au LET, fermé en période nocturne, peut également lui causer des délais pour les travaux d'enlèvement qu'il réalise la nuit. L'emplacement des LET lui occasionne également l'inconvénient associé aux grandes distances de transport, pouvant parfois atteindre plus de 100 km pour un aller simple. De plus, il considère que l'enfouissement des EA en LET est moins sécuritaire que leur valorisation sous forme de fraisât amianté stérilisé, car il serait fréquent que les sacs contenant les enrobés se déchirent et qu'ils libèrent des poussières (*ibid.*, p. 14).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'entre 1988 et 2011, le ministère des Transports a utilisé des enrobés bitumineux auxquels de l'amiante a été ajouté. Ces enrobés sont estimés à 1,3 million de tonnes réparties aujourd'hui sur 986 km de routes sous sa responsabilité.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère des Transports favorise une approche de valorisation du fraisât amianté stabilisé (asphalte concassé auquel un liant bitumineux est ajouté lors des opérations de planage du revêtement) en raison des contraintes logistiques et financières que pose la gestion des enrobés amiantés par l'enfouissement.*

#### **8.1.2.3.1 La valorisation des enrobés amiantés : deux approches possibles**

Comme présenté précédemment dans ce chapitre, la LQE qualifie la valorisation de matières résiduelles comme étant « toute opération visant, par le réemploi, le recyclage, le traitement biologique [...] à obtenir à partir de matières résiduelles des éléments ou des produits utiles [...] » (art. 1).

Le MELCC considère comme de la valorisation l'utilisation du FAS « dans la construction d'une butte antibruit, anti poudrerie ou pour d'autres fins de sécurité routière ainsi que comme remblais routiers » (DB6.7). Il précise que toutes les activités de valorisation doivent recevoir une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la LQE, mais que « les

133. « Opération consistant à stabiliser le résidu d'enrobé additionné de fibres d'amiante par l'ajout de liant lors de son enlèvement, permettant ainsi de l'utiliser en remplacement de granulats naturels dans une construction routière pour constituer un remblai ou sous forme de butte pour former un écran brise-vent, visuel ou sonore. Cette approche a pour effet de mettre en valeur ce résidu dans un ouvrage utile visant à atténuer une problématique locale et ainsi éviter son élimination dans des lieux d'enfouissement » (DB2.3).

exemptions et les activités qui seront soumises à une déclaration de conformité seront identifiées dans un règlement à venir » (*ibid.*).

Pour le Ministère, « la valorisation repose sur le principe que la matière résiduelle [...] doit avoir une valeur et être utilisée pour construire un ouvrage utile ». Il précise que « si le FAS était remblayé sans être associé à la construction d'un ouvrage, cela constituerait de l'élimination illégale d'une matière résiduelle ». De plus, les projets de valorisation du FAS doivent respecter les Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille (MDDEP, 2009). « Les LDBBA permettent deux catégories d'utilisation pour valoriser le FAS, c'est-à-dire soit sous forme de butte ou dans un remblai routier » (DB2.1, p. 2). Le MTQ a d'ailleurs produit à cet effet la « Note aux concepteurs » intitulée « Valorisation du fraisât amianté stabilisé dans l'emprise du Ministère » (DB2.1).

#### 8.1.2.3.1.1 La valorisation dans des infrastructures routières

Le *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante* (DORS/2018-196) du gouvernement fédéral prohibe la fabrication de produits contenant des fibres d'amiante. Néanmoins, il permet une telle pratique à partir des EA intégrés aux infrastructures routières avant l'entrée en vigueur du règlement, le 30 décembre 2018<sup>134</sup>. L'asphalte amianté provenant de ces infrastructures ne peut cependant être utilisé que dans les infrastructures routières, y compris les écrans antibruit et les buttes, ou pour la restauration des sites miniers d'amiante (PR4.6b, p. 12).

À cet effet, le MELCC spécifie les utilisations permises pour la valorisation des EA dans ses LDBBA. Il y classe ces matières résiduelles en quatre catégories selon leurs usages permis en fonction de leur impact sur l'environnement. L'asphalte contenant de l'amiante mis sous forme d'enrobé pendant l'opération de scarification correspond à la catégorie 4. Sa traçabilité doit cependant être assurée. Les usages permis pour cette matière sont en lien avec la construction ou la réparation de routes et de rues, y compris celles des secteurs résidentiels, municipaux et agricoles. Ils se limitent cependant aux abords de ponceaux, aux remblais sous la chaussée, aux sous-fondations, aux fondations de routes asphaltées, aux épaulements de chaussées, à l'aménagement d'écrans antibruit et de buttes ainsi qu'aux aires de travail à l'intérieur de bretelles d'autoroutes<sup>135</sup>. Pour le béton et l'asphalte sans enrobé contenant de l'amiante, ces matières sont classées « hors catégorie » et elles ne peuvent être réutilisées, devant donc être éliminées dans un lieu d'enfouissement dans des contenants étanches (PR4.6b, p. V et 12; MDDEP, 2009, p. 15).

134. L'amiante intégré aux infrastructures routières avant la date d'entrée en vigueur du présent règlement peut être réutilisé dans les infrastructures routières, y compris les écrans antibruit et les buttes, ou pour la restauration des sites miniers d'amiante (MDDEP, 2009, p. 18).

135. Pour les aires de travail à l'intérieur de bretelles d'autoroutes, le matériel doit se limiter à un mètre d'épaisseur et doit être situé à un minimum d'un mètre au-dessus de la nappe (MDDEP, 2009, p. 18).

Seul le MTQ est autorisé par le MELCC à valoriser ces EA en raison de son système de suivi de gestion des chaussées, qui assure une traçabilité de la matière<sup>136</sup>. Afin de protéger la santé des travailleurs, l'ajout d'un liant retenant les fibres d'amiante est obligatoire au moment de l'enlèvement. Le MTQ ne favorise cependant pas la réutilisation du fraisât dans la structure de chaussée, car la durée de vie des ouvrages est limitée et il estime élevée la probabilité de devoir excaver ces matériaux lors de futurs travaux d'entretien ou de reconstruction. Il ajoute que plus de 90 % de ses projets consistent en des travaux de surface qui offrent peu de possibilités de valorisation (PR4.2, p. 13).

Par ailleurs, il déplore que les règles en vigueur entraînent une multiplication de petits lieux de valorisation répartis sur l'ensemble du réseau routier, car cette situation augmente le risque d'exposition aux EA à long terme. Il indique, par contre, que ses projets avec travaux de terrassement permettraient la valorisation d'une quantité appréciable de FAS, mais qu'ils ne correspondent qu'à 10 % de leur ensemble. De plus, il indique que de tels projets ne sont réalisés qu'au moment de travaux majeurs et que le FAS doit être disponible au même moment afin qu'il puisse y être valorisé. Ainsi, jusqu'à maintenant, son approche a principalement consisté à retirer, sans stabilisation, les EA et à les éliminer dans un LET. Le MTQ ajoute que seule « une infime proportion [des enrobés amiantés] peut être valorisée selon les lignes directrices du MELCC », ce que convient ce dernier (PR4.6b, p. 12; PR4.2, p. 14; PR4.2.3, p. 20).

Dans ce contexte, un comité interministériel composé du MTQ, du MELCC et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a été mis en place en décembre 2018 afin de bonifier l'encadrement de la valorisation des EA et de réduire le nombre de lieux de valorisation. Chacun de ces lieux devra d'ailleurs être approuvé par ce comité (PR4.6b, p. 12). Le 24 septembre 2019, un premier projet pilote a obtenu une autorisation de la Direction régionale de l'Estrie du MELCC pour la valorisation de FAS. Ce projet, présenté par le MTQ, vise l'utilisation d'environ 19 096 m<sup>3</sup> de FAS provenant de l'Estrie pour le réaménagement d'un talus de l'autoroute 55 situé à Saint-François-Xavier-Brompton. Les travaux se sont amorcés en octobre 2019 et l'autorisation prendra fin le 15 novembre 2020 (PR4.6b, p. 13; PR4.2, p. 15).

Dans le cadre de ce projet, le MELCC précise qu'un suivi de la qualité de l'air sera effectué et que le MTQ mettra à l'essai le système Traces Québec<sup>137</sup> afin de suivre les chargements vers les lieux de valorisation. Le projet permettra aussi « de recueillir les informations nécessaires à la révision de l'encadrement pour assurer une valorisation sécuritaire de plus grandes quantités de matières », notamment « de valider la technique de mise en place, les documents aux concepteurs, les mesures de confinement entre chaque phase des travaux, la procédure de traçabilité du chantier de réfection au lieu d'utilisation et les mesures de

136. « les éléments en regard de la traçabilité doivent être maintenus, c'est-à-dire que sa localisation doit être inscrite aux plans "tels que construits" ainsi qu'au système de gestion des chaussées du MTQ "GCH-6011" » (DQ32.1, p. 5).

137. « Traces Québec, une initiative de Réseau Environnement, offre une solution intégrée pour la traçabilité des sols contaminés excavés et/ou des matières résiduelles », [<https://tracesquebec.net/>].

contrôle d'accès au lieu » (PR4.6b, p. 13). Le MELCC précise que les conclusions de ce projet « détermineront si cette activité de valorisation sera acceptable et, le cas échéant, sous quelles conditions » (DB6.7).

Pour la gestion de l'important volume de FAS à valoriser dans les prochaines années, le MTQ souhaite la mise en place, à court terme, d'une solution globale. À cet égard, il propose la création graduelle de lieux permanents de valorisation situés dans les emprises des routes sous sa responsabilité. Ces emplacements seraient choisis afin qu'ils ne soient pas touchés par de futurs travaux de reconfiguration ou d'élargissement des routes adjacentes et pour qu'ils répondent aux besoins du Ministère et de leur milieu d'accueil. Le MTQ vise l'implantation d'une vingtaine de ces lieux où les fraisâts seraient valorisés sous forme de buttes afin de former des repères visuels, des écrans brise-vent, visuels ou antibruit. Il considère également la possibilité de les valoriser afin de modifier les pentes de remblais routiers existants ou de créer des bermes<sup>138</sup>, s'ils répondent à un réel besoin d'amélioration de la sécurité routière ou de la stabilité d'un remblai. Le Ministère estime que chacun de ces lieux devrait permettre de valoriser environ 40 000 m<sup>3</sup> de fraisât, ce qui serait suffisant pour valoriser l'ensemble du volume estimé à 750 000 m<sup>3</sup> (PR4.2, p. 15).

Lors d'une des rencontres sectorielles tenues au cours du mandat de la commission d'enquête, le MTQ a réitéré cette préférence et a fait connaître son désir que cette option soit privilégiée en donnant son accord à l'énoncé suivant, qui a d'ailleurs été endossé par les autres ministères et par l'organisme présents (MELCC, MSSS, MERN, MÉES, MEI, MAMH et CNESST) :

Les résidus amiantés excavés dans le cadre de travaux de génie civil peuvent être disposés vers des sites autorisés situés dans des sites miniers d'amiante, selon le plan de restauration approuvé le cas échéant, ou des lieux d'enfouissement technique, à l'exception de matériaux sous forme de FAS, pouvant être valorisés autrement. (DD5, p. 2).

De tels projets de valorisation avec du FAS ont lieu depuis 2008. Toutefois, pour au moins deux d'entre eux, réalisés en 2015, des EA ont été retrouvés en surface dans les années subséquentes. Dans les deux cas, le MTQ a apporté les correctifs nécessaires à l'été 2019. Le MTQ prend plusieurs précautions afin d'éviter ce genre d'événement, mais les paramètres guidant la valorisation des FAS sont toujours en élaboration. Le système de traçabilité des chaussées transfère automatiquement l'information de la présence d'EA ou de FAS aux fiches de projets, s'assurant ainsi que le chargé de projet en soit informé. Le MTQ est cependant toujours en discussion avec le MELCC depuis 2018 afin d'optimiser cette valorisation. L'aspect du recouvrement du FAS valorisé, sous forme de buttes, de remblais routiers ou de bermes, avec du sol est toujours en discussion. Le MELCC recommande au MTQ « que l'épaisseur du recouvrement final soit au minimum de 1 m, et de 30 cm pour les

---

138. « Banquette aménagée à la base d'un talus de remblai ou de déblai pour en assurer la stabilité » (PR4.2, p. 15).

recouvrements temporaires lorsque les travaux de valorisation se font en plusieurs phases » (DQ32.1, p. 1 à 7).

Présentement en évaluation par un comité interministériel, la solution proposée par le MTQ ne permet pas une gestion finale ou à long terme des EA, mais représente plutôt une approche de compromis de moindre impact sur le milieu et les travailleurs (M. Guy Bergeron, DT5, p. 36). Il est prévisible que tout projet de génie civil devra inévitablement être retravaillé dans un avenir relativement rapproché, y compris les structures faites à partir des EA. Cependant, la stabilisation des fibres d'amiante dans les enrobés par un liant, leur recouvrement par du sol propre et la traçabilité assurée par le système du MTQ favorisent une gestion adéquate des risques liés à cette utilisation des EA. La récente exposition d'EA en surface à la suite de travaux rappelle toutefois que, malgré toutes les précautions mises de l'avant, des efforts restent à être déployés afin que l'on s'assure que cette pratique soit sans risque.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la valorisation des enrobés amiantés n'est autorisée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques que s'ils sont sous la forme de fraisât amianté stabilisé (asphalte concassé auquel un liant bitumineux est ajouté lors des opérations de planage du revêtement) et que leur traçabilité est assurée.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère des Transports souhaite valoriser les 750 000 m<sup>3</sup> d'enrobés amiantés présents sur son réseau routier par l'implantation de buttes afin de former des repères visuels, des écrans brise-vent, visuels ou antibruit sur une vingtaine de lieux par la modification des pentes de remblais routiers existants ou afin de créer des bermes.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'un comité composé du ministère des Transports, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et du ministère de la Santé et des Services sociaux a été formé en décembre 2018 afin de bonifier l'encadrement de la valorisation des enrobés amiantés et de réduire le nombre de lieux de valorisation.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'un premier projet pilote réalisé par le ministère des Transports à Saint-François-Xavier-Brompton permettra la valorisation de près de 20 000 m<sup>3</sup> d'enrobés amiantés et qu'il se conclura en novembre 2020. Elle note toutefois que des travaux sur deux lieux de valorisation ont eu pour effet de remettre en surface ces matières.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'approche de valorisation des enrobés amiantés par la construction de buttes et de bermes proposée par le ministère des Transports transfère aux générations futures la responsabilité de la gestion finale de ces matières, mais que les précautions mises en place peuvent permettre une gestion adéquate des risques. Une surveillance étroite est cependant nécessaire afin d'éviter la remise en surface de ces matières.*

### 8.1.2.3.1.2 La valorisation par la restauration de sites miniers d'amiante

En réponse aux résultats d'une campagne d'échantillonnage réalisée en 2014 à Thetford Mines, au cours de laquelle des pourcentages de fibres d'amiante de l'ordre de 0 à 15 % ont été mesurés dans l'asphalte, le MELCC a cherché une avenue de valorisation pour ce matériau, peu importe sa provenance. Il a adopté en décembre 2016 une procédure transitoire à ses Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de briques et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille (PR4.6b, p. 12; MELCC, 2016).

Dans cette procédure transitoire, il est indiqué que « la solution retenue consiste à utiliser ces matériaux particuliers pour la restauration d'anciennes mines d'amiante » (MELCC, 2016, p. 1). Elle ajoute ce mode de gestion et en assure l'encadrement pour les granulats, le béton et l'asphalte contenant de l'amiante issus de travaux de réfection routière, de trottoirs, de voies ferrées, d'excavation ou de démantèlement de stationnements (*ibid.*). L'asphalte pouvant servir à cette fin n'a pas à être mis sous forme de FAS (M. Alain Boutin, DT5, p. 62).

Trois projets de restauration ont été autorisés par le MELCC à cette fin, soit pour la portion nord de la halde Flintkote<sup>139</sup>, le secteur I de la mine British Canadian<sup>140</sup> et une partie du secteur nord-ouest de la halde de la mine National<sup>141</sup> (PR4.6b, p. 13 et 14). Le Ministère précise que les restaurations pouvant être effectuées à partir de ces matières sont « le comblement d'excavation, de fosse, l'adoucissement de pente ou l'aménagement des plateaux en vue d'un recouvrement par une couverture végétale » (DQ8.1).

Le MERN ne partage toutefois pas la vision du MELCC. Malgré les dispositions du *Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante* (DORS/2018-196) qui autorisent l'utilisation de matériaux contenant de l'amiante provenant d'infrastructures routières pour la restauration de sites miniers d'amiante, le MERN considère que cette approche « ne présente aucune valeur ajoutée au niveau de la stabilité chimique, géochimique ou géotechnique. De plus, ces débris ne peuvent être assimilés à une matière résiduelle fertilisante (MRF) afin d'être utilisés comme amendement pour des fins de mise en végétation » (DQ10.1). Le MERN précise que l'utilisation de ces matériaux pour la restauration de sites miniers ne lui a « jamais été proposée dans le cadre de demande d'approbation de plan de réaménagement et de restauration » et que « cette façon de faire ne peut en aucune façon être qualifiée de restauration au sens de la *Loi sur les mines* » (*ibid.*).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques autorise l'utilisation d'enrobés amiantés pour la restauration de trois sites miniers d'amiante, et ce, même s'ils ne sont pas stabilisés. Cependant, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ne considère pas cette pratique comme étant de la restauration.*

139. Autorisation délivrée le 20 décembre 2016 au nom de Groupe Nadeau inc. Valide pour une période de cinq ans.

140. Autorisation délivrée le 20 septembre 2019 au nom d'Englobe Corp. Valide pour une période de cinq ans.

141. Autorisation délivrée le 25 octobre 2019 au nom de Pavage Centre-Sud du Québec inc. Valide pour une période de cinq ans.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devraient clarifier ensemble les activités qui constituent de la restauration de sites miniers, en particulier au sujet de l'utilisation d'enrobés amiantés.*

#### **8.1.2.3.2 Les enrobés amiantés des routes municipales**

Encouragé par la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec, le milieu municipal a lui aussi fait usage des EA sur ses réseaux routiers. Aujourd'hui, les municipalités sont cependant laissées à elles-mêmes pour la gestion de cette matière. Bien qu'elles puissent s'en départir à grands frais dans les lieux d'enfouissement, si ces derniers les acceptent, ou dans les trois sites miniers<sup>142</sup> prévus à cette fin, si leur transport est économique, elles ne peuvent les valoriser comme le fait le MTQ en raison de l'absence de méthode de traçabilité (PR4.2, p. 8 et 14; PR4.6b, p. 13 et 14; PR4.6b.2, p. 24; DQ22.1, p. 2; M. Simon Castonguay, DT5, p. 42).

La première action à ce sujet serait de connaître l'ampleur de cette utilisation, d'en estimer la quantité et de localiser les tronçons routiers municipaux où des EA sont présents (M. Guy Bergeron, DT5, p. 31 à 33). Cet exercice permettrait d'abord d'assurer la protection des travailleurs en contact avec cette matière, mais aussi d'évaluer les approches de gestion de fin de vie les plus pertinentes.

Aucun fonds ne semble actuellement disponible afin d'aider les municipalités aux prises avec cette matière (M. Simon Castonguay, DT5, p. 42). Il apparaît essentiel pour la commission d'enquête que le Gouvernement du Québec, après avoir encouragé l'utilisation de l'amiante, s'engage maintenant dans sa gestion afin d'alléger les surcoûts qu'elle engendre pour les municipalités. La création d'un fonds à cet effet serait des plus pertinentes. Pour les éléments techniques de la gestion des EA et la protection des travailleurs et du public, il apparaît justifié que les compétences de la CNESST, du MELCC, du MSSS et du MTQ soient mises à profit afin d'aider les municipalités du Québec à localiser les EA et à en assurer la traçabilité pour que toutes les options de valorisation s'y appliquent. Les EA retirés des routes municipales pourraient ainsi être valorisés dans les projets du MTQ ou par les municipalités elles-mêmes en les enregistrant au système de traçabilité de ce ministère ou à un système qu'elles créeraient.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, tout comme le ministère des Transports, les municipalités du Québec ont eu recours aux enrobés amiantés sur leur réseau routier. Les quantités utilisées et leurs emplacements ne sont cependant pas inventoriés.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le Gouvernement du Québec devrait mettre en œuvre un inventaire des enrobés amiantés des routes municipales et y participer. Il devrait aussi appuyer leur retrait et leur disposition à l'aide d'un fonds. L'appui de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, du ministère de la Santé*

142. La portion nord de la halde Flintkote, le secteur I de la mine British Canadian I et une partie du secteur nord-ouest de la halde de la mine National (PR4.6b, p. 13 et 14).

*et des Services sociaux et du ministère des Transports serait également pertinent afin que soit étudiée la possibilité d'intégrer les enrobés amiantés des routes municipales aux projets de valorisation du ministère des Transports ou que les municipalités puissent inscrire leurs projets au système de traçabilité de ce ministère ou qu'elles conçoivent leur propre système. Cette traçabilité est une condition à l'autorisation des projets de valorisation des enrobés amiantés.*

## 8.2 La valorisation des résidus miniers amiantés et la réglementation pour la protection des travailleurs

La CNESST confirme que sa législation s'applique aux activités de valorisation des RMA (DB5.8). Les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CSTC) s'y appliqueraient selon le type du lieu de travail.

Par exemple, le RSST encadre la conception des établissements pour des projets de valorisation afin qu'ils soient conçus de manière telle que les concentrations de poussières respectent les valeurs limites d'exposition. Les constructions seraient, quant à elles, régies par le CSTC, mais en s'assurant qu'elles soient « aménagées ou pourvues d'un système d'évacuation » des poussières, tel que le prévoit le RSST (RSST, art. 41). Les lieux des activités de valorisation, tout comme les bâtiments et les équipements afférents, correspondent à des établissements quand le RSST s'applique. Cependant, pour le contrôle des poussières d'amiante au moment de l'exploitation de ces établissements, le RSST renvoie aux dispositions du CSTC, sauf si l'employeur « démontre que le travail à effectuer n'est pas susceptible d'émettre de la poussière d'amiante » (RSST, art. 69.14). Certains endroits, tels qu'une halde isolée hors du site de valorisation où les RMA ne seraient que prélevés avant d'être transportés à une usine, ne correspondent ni à un chantier de construction ni à un établissement et, dans ce cas, les dispositions de la LSST prévalent (M. Jamie Poch Weber, DT6, p. 15).

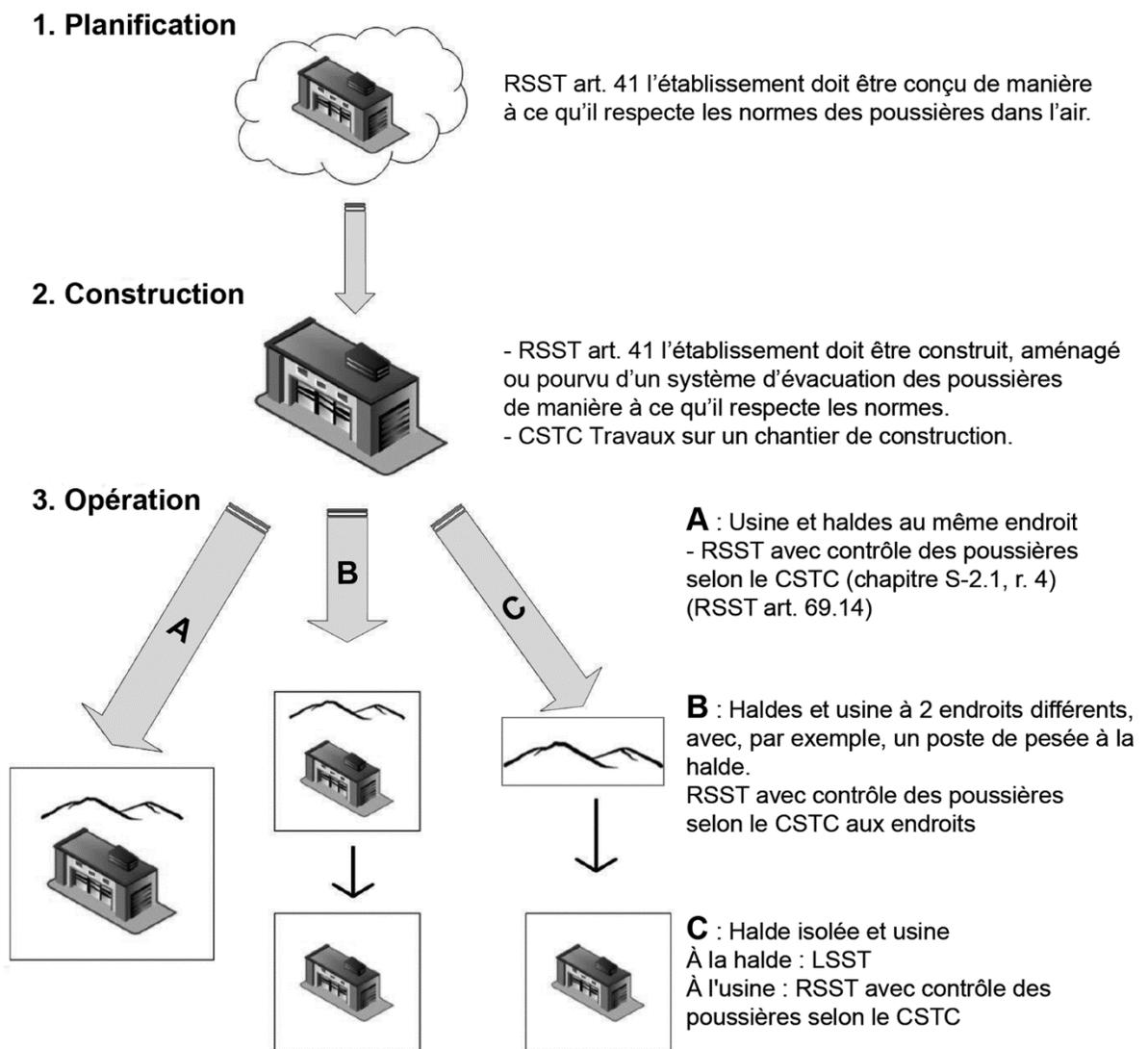
Les figures 8.1 et 8.2 illustrent l'application de la LSST, du RSST et du CSTC selon les étapes de conception des lieux de travail et sur ces lieux eux-mêmes, dans le cadre de travaux de valorisation des RMA. Ces figures témoignent des interconnexions entre la LSST, le RSST et le CSTC pour assurer la sécurité des travailleurs qui œuvreraient dans des projets de valorisation de RMA, mais soulèvent de façon concomitante la complexité de leur application.

Ainsi, pour le contrôle des émissions de poussières d'amiante, le RSST réfère au CSTC de telle sorte que la section 3.23 de ce dernier s'applique aux activités en établissement avec des RMA. Cette section du Code exige, par exemple, que « les matériaux friables contenant de l'amiante qui sont susceptibles d'être dispersés au cours des opérations doivent être

mouillés en profondeur tout au long des travaux<sup>143</sup> » (CSTC, art. 3.23.9). À cet effet, un représentant de la CNESST indiquait que :

[...] la réglementation, elle mentionne de mouiller en profondeur. Vous comprendrez que ça, c'est applicable sur un calorifuge [...], mais si on parle de manipulation de plusieurs tonnes de résidus, on ne peut pas mouiller en profondeur, bon. Ça fait qu'il y a des choses comme ça qui sont [...] à évaluer, mais on peut toujours optimiser le procédé.  
(M. Donald Boutin, DT7, p. 41)

**Figure 8.1 L'application de la réglementation de la CNESST aux projets de valorisation des RMA**



Source : adaptée de PR4.5.1, p. 24; M. Jamie Poch Weber, DT6, p. 14 et 15.

143. « Sauf dans les cas où ce procédé peut provoquer un danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique du travailleur et qu'on ne peut éliminer ce danger par un autre moyen » (CSTC, art. 3.23.9).

La CNESST précise que des travaux de modifications réglementaires présentement en cours ont pour « objectif de diminuer le taux d'empoussièrément dans les chantiers de construction d'amiante » (DB5.8). Ces modifications au CSTC devraient en principe s'appliquer aux établissements puisqu'un renvoi est prévu à l'article 69.14 du RSST.

D'autres dispositions du CSTC pourraient être difficiles à faire appliquer dans un contexte de valorisation de RMA. Par exemple, l'article 3.23.12 illustre le fait que la réglementation actuelle est axée sur des travaux de moindre envergure. Celui-ci prévoit qu'à la fin des travaux, « l'aire de travail et ses environs doivent être nettoyés avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou en humectant au préalable les surfaces à nettoyer » (art. 3.23.12). Une telle approche serait difficile à imaginer pour un site ayant l'ampleur et les caractéristiques nécessaires aux activités de valorisation de RMA.

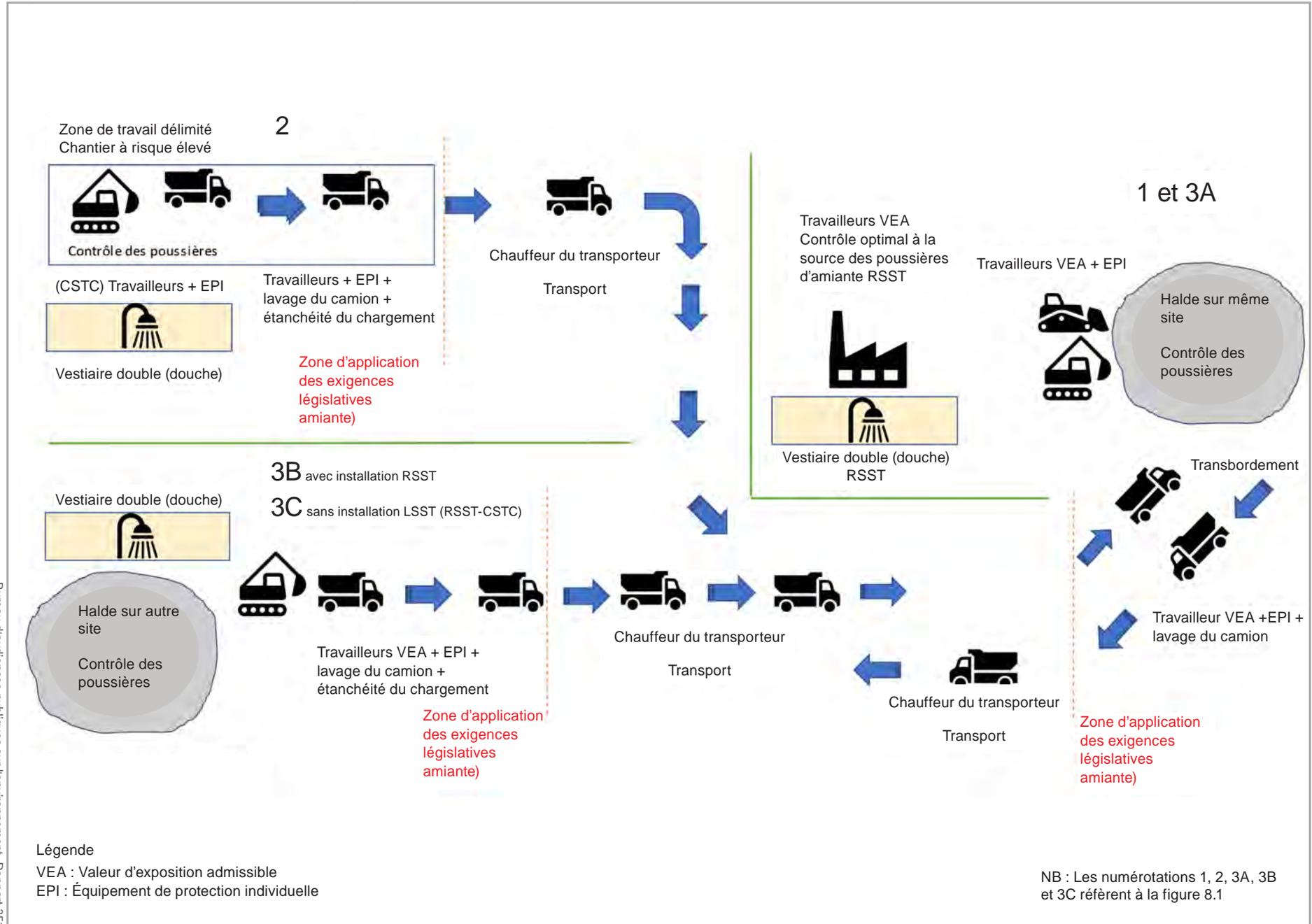
L'application du CSTC a également pour effet de considérer comme étant « à risque élevé » les travaux de manipulation de matériaux friables contenant de l'amiante (CSTC, art. 3.23.2). Les travailleurs exposés aux RMA ou à leurs poussières auraient donc à suivre les mesures de protection prévues au CSTC. Elles imposent le port d'un appareil de protection respiratoire de type demi-masque ou masque complet, soit à « ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité » ou à « adduction d'air respirable et à débit continu ajusté à pression positive » ou à « demande et à pression positive ». Ce dernier choix est cependant le seul permis pour les travaux avec des matériaux friables contenant de l'amiante qui ne sont pas mouillés en profondeur (CSTC, art. 3.23.16). À la fin de leur quart de travail, les travailleurs auront également à suivre une procédure de décontamination (figure 8.2).

L'une des obligations pour les travaux à risque élevé pourrait être techniquement contraignante dans le cadre de projets de valorisation des RMA. Elle mentionne que l'employeur :

[...] doit prendre un échantillon de la concentration des fibres respirables d'amiante dans l'air de l'aire de travail [...] [mesurés au niveau de la zone respiratoire des travailleurs] au moins 1 fois par quart de travail en cours d'exécution des travaux, l'expédier immédiatement à un laboratoire à des fins d'analyse et prendre les mesures raisonnables pour obtenir le résultat de ces analyses dans les 24 heures; ces résultats doivent être consignés dans un registre disponible sur les lieux de travail pendant toute la durée des travaux.  
(CSTC, art. 3.23.16)

Dans un contexte de valorisation des RMA, cette obligation, adaptée à des chantiers de construction de courte durée, se traduirait par la collecte et l'analyse quotidienne de nombreux échantillons, et ce, l'année durant. Comme vu au chapitre 4, cette obligation fait déjà l'objet d'une adaptation de la CNESST pour les travaux de génie civil de la Ville de Thetford Mines. Cette dernière n'a pas à l'appliquer, entre autres en raison de la crainte que « l'offre de service en matière d'évaluation environnementale sur une base quotidienne (prise d'échantillons d'air et analyse) par un personnel qualifié [puisse] être compromise par l'ampleur des demandes » (DQ30.1, p. 8). La commission estime que cette crainte serait

Figure 8.2 L'application du cadre législatif à l'aide d'un schéma opérationnel des activités de valorisation des résidus miniers amiantés



tout aussi justifiée si plusieurs projets de valorisation devaient voir le jour, ou même en présence d'un seul projet de grande envergure.

De plus, pour les travaux de valorisation ayant cours à l'extérieur, les mesures prises pendant une journée donnée pourraient ne plus être pertinentes une fois leurs analyses terminées, en raison par exemple des conditions météorologiques changeantes. À l'inverse, les travaux de valorisation réalisés à l'intérieur de bâtiments pourraient, quant à eux, s'effectuer dans des conditions relativement stables. Des mesures aussi fréquentes, qui présenteraient des résultats similaires, seraient vraisemblablement redondantes et superflues.

Le chapitre 4 illustre également l'absence de critères pour justifier que plus d'une mesure par année des fibres respirables d'amiante soit réalisée. Le développement de tels critères par la CNESST devrait être envisagé afin d'éviter toute confusion et d'assurer une uniformité de la protection des travailleurs en évitant qu'elle soit tributaire de la bonne volonté des employeurs à réaliser plus d'une mesure par an.

Bien que la réglementation existante aborde déjà l'ensemble des types de lieux où des activités de valorisation des RMA se tiendraient, son application pose toutefois certains défis. Le RSST et le CSTC se concentrent sur l'encadrement de travaux souvent de courtes durées, situés dans des milieux restreints et contrôlés avec des quantités relativement limitées de matériaux amiantés destinés principalement à être stabilisés ou éliminés. La valorisation des RMA implique, quant à elle, la manutention, le transport et la transformation de plusieurs tonnes de matériaux contenant de l'amiante, et ce, sur des périodes s'échelonnant sur des années, et ce, autant dans des conditions extérieures changeantes que des conditions intérieures stables et contrôlées. Dans ce contexte, certaines des obligations réglementaires actuelles pourraient se révéler difficiles, voire impossibles, à mettre en application.

La relative nouveauté des procédés déployés pour la réalisation des projets de valorisation des RMA appelle également à la prudence quant à la qualité de la formation obligatoire prévue au RSST<sup>144</sup> pour les travailleurs. Comme précisé au chapitre 4 et comme prévu depuis 2002 dans la Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec, la CNESST doit jouer un rôle actif dans ces formations, à tout le moins afin de valider la compétence des formateurs et le contenu des formations. Les travailleurs qui suivent cette formation recevraient une licence obligatoire pour le travail en présence d'amiante, laquelle licence devrait être renouvelée périodiquement.

La nouveauté de la filière de la valorisation des RMA fait en sorte que la réglementation actuelle n'est pas adaptée à l'encadrement de ses besoins et de ses impacts spécifiques. À ce sujet, la CNESST indiquait à la commission d'enquête que :

---

144. RSST 69.15. Formation et information : Avant d'entreprendre un travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante, l'employeur doit former et informer le travailleur sur les risques, les méthodes de prévention et les méthodes de travail sécuritaires spécifiques aux travaux à exécuter.

[...] dans la foulée des travaux du BAPE, le conseil d'administration de la CNESST sera saisi des recommandations qui seront formulées dans la version définitive du rapport. La CNESST analysera ce rapport en fonction de sa compétence et déterminera, le cas échéant, le suivi qu'elle doit effectuer en fonction de son mandat de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs.  
(DB5.8)

En l'absence de données techniques et de recherches spécifiques aux enjeux soulevés par la manipulation des RMA et aux divers processus de valorisation, la commission d'enquête ne peut définir de façon détaillée les aspects législatifs qui mériteraient d'être révisés. La valorisation de RMA, dans le contexte d'une législation moderne de protection des travailleurs, serait une première mondiale. Si le Gouvernement du Québec décidait d'aller de l'avant avec l'intensification de cette filière, il ferait figure de pionnier. En conséquence, la prudence et la protection des travailleurs devraient être des priorités absolues, considérant que la matière première de cette nouvelle filière contient un cancérigène. La législation actuelle devra inévitablement être modifiée à la lumière des enjeux soulevés précédemment, mais devra également demeurer flexible afin de répondre rapidement aux besoins d'une industrie émergente ainsi qu'aux menaces pour la santé et la sécurité des travailleurs susceptibles de se présenter. La commission d'enquête estime que la collaboration de la CNESST et du MSSS pourrait être avantageuse pour la réalisation de cet exercice.

À ce sujet, un expert en épidémiologie indiquait que si le Gouvernement du Québec ouvrait la porte à la valorisation des RMA, il faudrait que :

- Toute opération avec de l'amiante devrait être définie et contrôlée après vérification et approbation par la santé publique, pour limiter les expositions et les risques de la population et des travailleurs.
- Les deux ou trois premières années, il faudrait une surveillance plus musclée que la surveillance de base [...]: échantillonnage plus fréquent que s'il n'y a pas d'exploitation des haldes.

(M. Michel Camus, DB38, p. 10)

- ◆ *La commission d'enquête constate que si le Gouvernement du Québec devait être favorable à l'intensification de projets de valorisation des résidus miniers amiantés, il serait le premier au monde à encourager une telle pratique. En conséquence, il ne pourrait s'inspirer d'aucune législation, pratique ou expérience en la matière.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête constate que la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail est en processus de révision réglementaire afin de diminuer le taux d'empoussièremment des chantiers de construction en présence d'amiante et que ce taux s'appliquerait également aux établissements. La commission d'enquête est cependant d'avis qu'à elle seule, cette modification ne serait pas suffisante pour adapter l'encadrement actuel aux éventuels projets de valorisation de résidus miniers amiantés.*

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la réglementation actuelle encadrant le travail en présence d'amiante n'est pas adaptée à la valorisation des résidus miniers amiantés quant au suivi de l'exposition des travailleurs. Le rythme et la fréquence des échantillonnages devraient notamment y être ajustés.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que si le Gouvernement du Québec était favorable à l'intensification des projets de valorisation des résidus miniers amiantés, la modification ou l'adoption des lois et des règlements encadrant certains aspects de la protection des travailleurs, incluant le suivi des concentrations atmosphériques et de l'exposition des travailleurs, devraient préalablement être réalisées. À cet effet, un travail conjoint entre la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail et le ministère de la Santé et des Services sociaux pourrait être avantageux.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que si le Gouvernement du Québec devait être favorable à l'intensification des projets de valorisation des résidus miniers amiantés, la nouvelle réglementation l'encadrant gagnerait à demeurer flexible afin qu'elle favorise des réponses rapides aux besoins et aux défis qui seraient rencontrés.*

## 8.3 La valorisation des résidus miniers amiantés et la relance économique des régions amiantifères

Les régions amiantifères ciblées par plusieurs projets de valorisation des RMA, principalement les municipalités régionales de comté (MRC) des Sources et des Appalaches, ont été éprouvées sur le plan économique par le déclin puis par la fermeture de l'industrie de l'amiante. Cette section du rapport dresse un portrait sommaire de la situation socioéconomique de ces MRC et présente les programmes de soutien mis en œuvre par les gouvernements du Québec et du Canada pour répondre à leurs besoins. La commission d'enquête appréciera ensuite les retombées économiques de la valorisation des RMA sur le développement économique de ces deux MRC.

### 8.3.1 Le portrait régional

Développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC) offre du financement et de l'accompagnement aux entreprises et aux régions du Québec<sup>145</sup>. Il observe un vieillissement de la population et une dévitalisation du tissu industriel dans la MRC des Sources alors qu'une diversification progressive de l'économie est perçue dans la MRC des Appalaches même si ses collectivités continuent d'être marquées par une faible productivité, des salaires inférieurs à la moyenne provinciale et une population vieillissante. L'analyse de DEC l'amène à conclure que l'économie de ces deux MRC gagnerait à être diversifiée et que le soutien à leurs entreprises est pertinent (DEC, 2018, p. 7 à 9)

---

145. <https://dec.canada.ca/fra/index.html>

L'évolution du pourcentage des travailleurs par groupe d'âge, et ce, tant pour le Québec que pour les deux MRC, présente une perspective complémentaire à l'analyse réalisée par DEC (tableau 8.3).

**Tableau 8.3 L'évolution des travailleurs par groupe d'âge au Québec et dans les MRC des Sources et des Appalaches**

	2002	2005	2008	2011	2014	2017
<b>% du nombre de travailleurs âgés de 25 à 64 ans</b>						
<b>Québec</b>						
De 25 à 34	25	25	26	26	26	26
De 35 à 44	33	30	27	26	27	27
De 45 à 54	30	31	31	31	29	26
De 55 à 64	12	14	16	17	19	20
<b>MRC des Sources</b>						
De 25 à 34	21	22	24	23	22	21
De 35 à 44	30	26	23	23	24	27
De 45 à 54	35	35	33	30	29	26
De 55 à 64	14	17	20	24	26	26
<b>MRC des Appalaches</b>						
De 25 à 34	21	22	23	23	23	23
De 35 à 44	31	26	23	22	24	26
De 45 à 54	34	35	35	33	29	26
De 55 à 64	14	17	19	22	24	25

Source : adapté de l'Institut de la statistique du Québec, Statistiques sur les MRC [<https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/travail-remuneration/population-active-chomage/mrc/index.html>].

On remarque que les pourcentages de travailleurs dans les tranches d'âge de 35 à 44 ans et de 45 à 54 ans sont sensiblement similaires et qu'elles suivent une tendance à la baisse. Pour la tranche d'âge de 25 à 34 ans, on observe une stabilité temporelle des pourcentages, mais aussi que les MRC présentent des valeurs de 3 % à 5 % en deçà de la moyenne québécoise. Quant à la tranche des 55 à 64 ans, elle présente la différence la plus marquante. Bien que les pourcentages soient temporellement à la hausse, les deux MRC comptent proportionnellement 5 % et 6 % plus de travailleurs dans ce groupe d'âge.

Ce portrait demeure toutefois incomplet sans la prise en compte de l'évolution du nombre total de travailleurs. Ainsi, le Québec comptait environ 422 000 travailleurs de plus en 2017 qu'en 2002, une croissance de 14 %. En comparaison, le nombre de travailleurs a diminué de près de 6,4 % dans la MRC des Appalaches, passant de 15 970 à 14 953. La réduction atteint près de 11 % dans la MRC des Sources, passant de 5 243 à 4 667 (ISQ, 2015). Sur un horizon temporel de 15 ans, le nombre de travailleurs a donc substantiellement baissé dans les deux MRC alors que le Québec a connu une croissance.

- ◆ **Avis** – *Considérant que les travailleurs des municipalités régionales de comté des Sources et des Appalaches sont plutôt vieillissants et considérant que leur nombre a chuté d'environ 7,5 % de 2002 à 2017, comparativement à une croissance de 14 % pour le Québec, la commission d'enquête est d'avis que le recrutement de la main-d'œuvre pourrait présenter un défi au cours des prochaines années.*

### 8.3.2 Les programmes de soutien aux régions amiantifères

En réponse à la situation économique défavorable des deux MRC, le MEI et DEC ont mis en œuvre des programmes d'aide qui leur sont spécifiques. Le MEI a créé deux fonds de diversification économique dotés d'une enveloppe de 50 M\$ pour chacune des MRC. Dans le cadre de l'Initiative canadienne de diversification économique des collectivités tributaires du chrysotile, le montant attribué par DEC pour les deux régions totalise 50 M\$. D'autres mesures de soutien ont été également consacrées à cette fin (MEI, 2020b, 2020c; DEC, 2018, p. 4).

Les programmes et les initiatives mis à la disposition des entrepreneurs et des entreprises des MRC des Sources et des Appalaches poursuivent l'objectif d'inverser les tendances de détérioration de leurs indicateurs socioéconomiques. Pour y arriver, ils visent notamment à soutenir la création ou l'expansion d'entreprises, à encourager la mise en œuvre de projets structurants et à assurer l'existence d'un environnement favorable à la diversification économique (MEI, 2020b, 2020c; DEC, 2018, p. 4).

#### 8.3.2.1 Le Fonds de diversification économique de la MRC des Sources

Institué en avril 2013 par le MEI, le Fonds de diversification économique de la MRC des Sources prendra fin en mars 2023. Plusieurs projets ont été financés par ce fonds de 50 M\$. L'attribution du financement se trouve sous la responsabilité de la Table de diversification économique de la MRC des Sources, laquelle regroupe les principaux intervenants socioéconomiques issus du milieu. Elle est composée de 14 membres, dont sept proviennent du milieu des affaires, cinq de la Ville d'Asbestos et de la Société d'aide au développement de la collectivité des Sources, un de la MRC des Sources, un autre du MEI auxquels s'ajoutent deux observateurs. « Cette table a pour mandat de proposer une vision de développement économique, d'identifier des mesures concrètes afin d'intensifier les efforts de diversification et de recommander des projets déposés dans le cadre du Fonds de diversification économique ». Une des actions de la stratégie adoptée par la Table de diversification « vise spécifiquement à attirer dans la MRC des projets d'affaires durables et à valeur ajoutée dont les projets de produits ou services susceptibles de bénéficier des actifs uniques de la région ». Les projets impliquant des RMA et des sites miniers y sont inclus (PR4.8, p. 8 et 9).

Jusqu'à maintenant, ce fonds a soutenu 113 projets qui ont mené à la création ou à la sauvegarde de 725 emplois, principalement dans des PME du secteur de la fabrication œuvrant dans des domaines variés, tels que la métallurgie et l'agroalimentaire. Au 30 septembre 2019, le fonds était engagé à hauteur de 45,5 M\$, dont 6 M\$ pour des projets liés aux RMA, lesquels ont requis près de 130 M\$ d'investissements (PR4.8.1, p. 6).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le fonds de 50 M\$ pour la diversification économique de la municipalité régionale de comté des Sources a permis de soutenir 113 projets et que 6 M\$ ont été consacrés à des projets en lien avec les résidus miniers amiantés.*

### **8.3.2.2 Le Fonds de diversification économique de la MRC des Appalaches**

Le fonds de 50 M\$ de la MRC des Appalaches a été institué par le MEI en mai 2018 et prendra fin en mars 2023. À l'instar de celui de la MRC des Sources, il vise à servir de levier économique pour stimuler davantage les investissements privés et favoriser la création d'emplois. Plus spécifiquement, il soutient des projets de relève entrepreneuriale, de conception de nouveaux produits et procédés, ainsi que des projets d'investissement visant notamment la création et l'expansion d'entreprises (PR4.8, p. 9 et 10; PR4.8.1, p. 7).

Une politique d'investissement du Fonds de diversification économique pour le territoire de la MRC des Appalaches a été mise en place et définit les modalités d'attribution des aides financières ainsi que le processus de traitement des demandes. Sa gestion a été confiée au Comité de diversification économique composé de 12 membres, dont 10 provenant du conseil d'administration de Capital expansion Région Thetford, un représentant de la Société de développement économique de la région de Thetford ainsi que le directeur de la direction régionale du MEI, qui agit à titre de secrétaire du Comité. Dans une optique d'équité avec les autres régions, les paramètres ainsi que le mode de gestion de ce fonds sont semblables à ceux de la MRC des Sources (PR4.8, p. 9 et 10).

En date du 31 octobre 2019, ce fonds avait soutenu 15 projets émanant surtout de PME manufacturières. Les détails ne sont toutefois pas disponibles. Néanmoins, un montant de 600 000 \$ est en lien avec des projets impliquant les RMA. Les investissements auraient contribué à créer ou à maintenir plus de 200 emplois (PR4.8.1, p. 7).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le fonds de 50 M\$ pour la diversification économique de la municipalité régionale de comté des Appalaches a permis de soutenir plusieurs projets et qu'un montant de 600 000 \$ est en lien avec des projets impliquant des résidus miniers amiantés.*

### **8.3.2.3 Les autres mesures de soutien**

C'est grâce à un fonds d'initiative canadienne de diversification économique des collectivités tributaires du chrysotile que DEC a accordé un soutien financier de 50 M\$ pour les deux MRC. Entré en vigueur le 11 juin 2013, ce fonds a pris fin le 31 mars 2020. En mars 2018, DEC a publié une évaluation de mi-parcours des résultats atteints au 31 mars 2016. À ce moment, 33 projets avaient été approuvés et l'aide autorisée s'élevait à 23,1 M\$. Les projets et les sommes se répartissaient ainsi : quatre projets totalisant 4,9 M\$ dans la MRC des Sources et 29 projets totalisant 18,2 M\$ dans la MRC des Appalaches (DEC, 2018, p. 5 et 13).

Outre ce plan d'action économique fédéral et les montants des fonds de diversification des deux MRC du MEI, les entreprises et organismes continuent d'avoir accès à d'autres sources de financement. Ainsi, ils peuvent obtenir de l'aide par l'entremise du programme ESSOR qui vise à appuyer des projets d'investissements réalisés au Québec dont le but est

l'accroissement de la compétitivité et de la productivité, la création d'emplois et le développement durable. Le Fonds du développement économique permet également d'effectuer des interventions structurantes auprès des entreprises. Ces deux programmes sont sous la responsabilité du MEI (PR4.8, p. 10).

Des initiatives locales existent aussi pour le soutien aux projets des entreprises. Par exemple, le Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources (CIMMS) a été mis sur pied par la Corporation de développement socioéconomique d'Asbestos inc. et sa mission consiste à appuyer « les essais en mini-usine pilote des entreprises ayant des projets de valorisation de résidus miniers amiantés » (*ibid.*, p. 12). Le CIMMS a commencé ses activités à l'été 2017 avec des investissements de 4 M\$ provenant de six partenaires : la Corporation, la MRC des Sources, la Société d'aide au développement de la collectivité des Sources, la Commission scolaire des Sommets, le Cégep de Sherbrooke et l'Université de Sherbrooke. Le CIMMS a aussi reçu un peu plus de 1 M\$ dans le cadre des appels de projets de 2017-2018 et de 2018-2019 visant la mise à l'échelle de procédés hydrométallurgiques, principalement pour le lithium et le magnésium (*ibid.*).

Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur ainsi que le MEI participent au financement de centres collégiaux de transfert de technologie. Deux d'entre eux, Oleotek et le Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie inc., sont situés à Thetford Mines et ont réalisé des projets liés à la valorisation des résidus de serpentine (PR4.8, p. 4 et 11). Oleotek se spécialise dans les domaines de la chimie verte, de la chimie renouvelable, du pilotage de procédés et de l'oléochimie, et accompagne les entreprises dans leurs processus de développement de produits et de procédés.

Le Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie inc., quant à lui, s'intéresse à la valorisation des résidus miniers, à la purification des minerais et à la transformation des minerais et minéraux pour l'obtention de produits à valeur ajoutée. Également, l'un de ses axes de développement consiste à réaliser des recherches et des essais sur le minerai serpentinitisé et sur les résidus d'exploitation minière de chrysotile (PR4.8, p. 11).

La commission d'enquête observe que l'ensemble des mesures de soutien au développement et à la diversification économiques, dont les MRC des Sources et des Appalaches ont été les bénéficiaires, aura contribué à l'implantation de projets et à la création d'emplois. Par ailleurs, l'évaluation de leur impact à long terme exige un suivi des principaux indicateurs économiques durant plusieurs années.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'à la suite de la fermeture des mines d'amiante et de la baisse d'activités économiques qui en a découlé, les municipalités régionales de comté des Sources et des Appalaches ont bénéficié, depuis 2013, d'un soutien financier de 50 M\$ chacune de la part du Gouvernement du Québec et de 50 M\$ au total de la part du Gouvernement du Canada. À ces 150 M\$ se sont ajoutées d'autres formes de soutien financier, allouées essentiellement dans le cadre des divers programmes québécois d'aide au développement économique.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que, grâce principalement aux fonds de diversification économique octroyés par le ministère de l'Économie et de l'Innovation aux municipalités régionales de comté des Sources et des Appalaches, certains projets liés aux résidus miniers amiantés ont été appuyés financièrement.*
- ◆ *Avis – La commission d'enquête est d'avis que la valorisation des résidus miniers amiantés offre une avenue de diversification de l'économie des municipalités régionales de comté des Sources et des Appalaches et que l'intensification de cette filière coïnciderait avec la fin des programmes d'aide spécifiques dont elles bénéficient.*

## 8.4 L'acceptabilité et la pertinence de la valorisation des résidus miniers amiantés

L'acceptabilité sociale est, dans notre société actuelle, une condition pratiquement *sine qua non* à la réalisation d'un projet. En effet, pour qu'un projet s'implante en harmonie dans un milieu, les préoccupations et l'opinion du public doivent être prises en considération. Bien qu'il n'existe à ce jour aucune définition consensuelle de ce concept, l'une d'entre elles couramment reprise précise que :

L'acceptabilité sociale est le résultat d'un processus par lequel les parties concernées construisent ensemble les conditions minimales à mettre en place, pour qu'un projet, programme ou politique s'intègre harmonieusement, et à un moment donné, dans son milieu naturel et humain.

(Caron-Malenfant *et al.*, 2009, p. 14)

Un élément intéressant dans cette définition réfère à la notion et à une pratique de co-construction par une démarche interactionnelle. De ce fait, au cours de ses travaux, la commission d'enquête s'est assurée de pouvoir échanger avec des intervenants de tous horizons et de les entendre dans le but de pouvoir proposer au Gouvernement du Québec un éventuel cadre de valorisation des RMA. Ainsi, le chapitre 2 a permis de mettre en lumière les positions et les préoccupations formulées par divers intervenants à l'égard de cette valorisation. Un autre volet majeur des travaux de la commission d'enquête a été la tenue de cinq rencontres sectorielles (voir tableau 0.2) sollicitant la participation de personnes-ressources, de chercheurs, de municipalités et de groupes citoyens, du patronat ainsi que de travailleurs, et visant à obtenir des avis sur la pertinence ou non de valoriser les résidus miniers amiantés et, le cas échéant, d'en établir les conditions.

D'emblée, les rapports sectoriels déposés par les sept ministères (MELCC, MERN, MSSS, MEES, MTQ, MEI, MAMH) et par la CNESST à la commission d'enquête dès le début de ses travaux (PR4.1b; PR4.2; PR4.3; PR4.4; PR4.5; PR4.6b; PR4.7 et PR4.8) permettaient de dégager une position quasi consensuelle sur la valorisation des RMA. Seul le MSSS estimait alors que la situation idéale d'un point de vue de la prévention sanitaire serait de ne pas l'autoriser. Cependant, si elle devait être intensifiée, le MSSS demandait qu'aucune

manipulation n'ait comme conséquence la remise en suspension des fibres d'amiante dans l'air (PR4.1b, p. 30 à 32).

La journée d'échange avec 44 représentants de ces ministères et de la CNESST (DD4.2) a été particulièrement fertile, permettant notamment d'adopter unanimement 12 énoncés relatifs à la pertinence de valoriser les RMA (tableau 8.4). Ainsi, même si tous les participants à cette rencontre ont reconnu que les RMA représentent un risque potentiel pour la santé des travailleurs et de la population, ils ont convenu que le *statu quo*, soit le maintien des haldes de RMA dans leur situation actuelle, n'est pas souhaitable (énoncé n° 9, tableau 8.4). En conséquence, les participants ont convenu que leur valorisation est pertinente puisqu'elle souscrit à de nombreux principes de développement durable et qu'elle s'inscrit dans une vision d'économie circulaire. Néanmoins, ils estiment unanimement que cette valorisation devrait être autorisée sous diverses conditions. La commission d'enquête reviendra sur ce sujet au chapitre suivant.

**Tableau 8.4 Les énoncés relatifs à la pertinence de valoriser les résidus miniers amiantés adoptés de façon consensuelle par les représentants de sept ministères et d'un organisme\***

1. La toxicité de l'amiante, sous toutes ses formes, incluant le chrysotile, est scientifiquement bien démontrée.
2. Selon l'état des connaissances scientifiques actuelles, la toxicité de l'amiante est principalement démontrée à la suite d'une exposition par voie respiratoire.
3. L'impact environnemental de l'amiante, sous toutes ses formes minérales, est reconnu, mais pas suffisamment documenté.
4. Les résidus miniers amiantés représentent un risque potentiel sur la santé des travailleurs et de la population.
5. Les résidus miniers amiantés représentent un risque observé et appréhendé sur l'environnement au-delà de la présence des fibres d'amiante.
6. Le legs des résidus miniers amiantés aux générations futures s'éloigne substantiellement du développement durable.
7. La valorisation future des résidus miniers amiantés doit souscrire aux principes de développement durable.
8. La valorisation des résidus miniers amiantés concorde avec les principes de l'économie circulaire.
9. Le statu quo, soit le maintien des haldes de résidus miniers amiantés dans leur situation actuelle, n'est pas souhaitable.
10. L'utilisation des résidus miniers amiantés à des fins de remblaiement, d'aménagement paysager, de construction de routes ou d'ouvrages de génie civil apparentés doit être interdite.
11. Les résidus amiantés excavés dans le cadre de travaux de génie civil peuvent être disposés vers des sites autorisés situés dans des sites miniers d'amiante, selon le plan de restauration approuvé le cas échéant, ou des lieux d'enfouissement technique, à l'exception de matériaux sous forme de fraisât amianté stabilisé, pouvant être valorisés autrement.
12. Les débris amiantés issus du milieu de la construction sont disposés dans des lieux d'enfouissement technique.

\* Il s'agit du ministère de la Santé et des Services sociaux, du ministère des Transports, du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et du ministère de l'Économie et de l'Innovation et de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.

Source : DD5, pp. 1 et 2.

En parallèle aux travaux de la commission d'enquête, un sondage a été mené en janvier 2020 à la demande du Centre intégré de santé et des services sociaux (CISSS) de Chaudière-Appalaches auprès des citoyens de la MRC des Appalaches afin de connaître leur avis et leurs préoccupations à l'égard de la gestion de l'amiante et des résidus amiantés (DM60, p. 1). Parmi les faits saillants, signalons que plus de 90 % des répondants considèrent qu'il y a une belle qualité de vie dans leur municipalité et éprouvent un fort sentiment d'appartenance envers celle-ci. De plus, 78 % des citoyens de la MRC se sont prononcés pour l'exploitation des résidus miniers amiantés pour l'extraction de métaux, alors que 79 % des répondants perçoivent une telle exploitation comme une avenue de développement économique.

La commission d'enquête estime que cet optimisme systématise sans doute le dessein d'un avenir régional prometteur et peut être interprété comme étant le témoignage d'une certaine considération associée à l'amiante. D'ailleurs, à la lumière des résultats du sondage, la firme conclut « que la majorité des personnes interrogées dans la MRC des Appalaches [...] croient au potentiel d'exploitation des résidus miniers dans leur région » (Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches, DM60, p. 9 et 10).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'un consensus social se dégage quant à la pertinence de valoriser les résidus miniers amiantés. Elle est toutefois d'avis que cette valorisation devrait se faire sous de strictes conditions qui assureraient la protection de la santé humaine et de l'environnement. La commission d'enquête note cependant que certains intervenants considèrent que la situation idéale du point de vue de la prévention sanitaire consisterait à ne pas procéder à une telle valorisation.*

## Chapitre 9 **Le cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante**

Dans ce dernier chapitre, la commission d'enquête présente dans un premier temps de nombreux énoncés relatifs à un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés tel qu'adoptés par 44 représentants de sept ministères et d'un organisme.

Elle formule, dans un deuxième temps, 10 principes directeurs de large portée avec les actions qui s'y rapportent, développées et proposées précédemment dans le rapport. Ces principes et actions devraient être adoptés par le Gouvernement du Québec dans une optique où il souhaiterait favoriser l'intensification de la valorisation des résidus miniers amiantés au Québec.

Dans la perspective d'offrir un soutien adéquat à la mise en œuvre d'un tel cadre, la commission d'enquête aborde ensuite la pertinence et l'importance de la création d'une entité administrative québécoise vouée à la gestion et à l'élimination sécuritaire de l'amiante.

### **9.1 Les énoncés relatifs au cadre de valorisation**

Comme précisé précédemment, la commission d'enquête a tenu une rencontre sectorielle avec 44 représentants de sept ministères et d'un organisme : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES), ministère des Transports (MTQ), ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI), ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

Cette rencontre visait à évaluer la pertinence ou non de valoriser les résidus miniers amiantés (RMA) et, le cas échéant, à quelles conditions. À cette fin, plusieurs énoncés ont été présentés par la commission d'enquête alors que quelques-uns ont été formulés par les personnes-ressources elles-mêmes. Tous les énoncés ont fait l'objet de discussions, certains ont été modifiés avant d'être adoptés à l'unanimité, alors que quelques-uns ont été écartés en absence de consensus. À noter que, dans leur forme finale, les énoncés retenus couvrent à la fois le spectre étroit de la valorisation des RMA et le spectre beaucoup plus large de la gestion de l'amiante.

Les énoncés relatifs à la pertinence de la valorisation des RMA ont été présentés au chapitre 8 (tableau 8.1), alors que ceux relatifs spécifiquement au cadre de valorisation et de gestion sont présentés au tableau 9.1.

**Tableau 9.1 Les énoncés relatifs au cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante adoptés à l'unanimité par les représentants de sept ministères et d'un organisme<sup>146</sup>**

1. La valorisation de tous les résidus miniers amiantés ne pouvant être réalisée sur un horizon temporel court, il serait pertinent d'établir un inventaire exhaustif des haldes (emplacement, superficie, volume, etc.).
2. Considérant le manque de connaissances scientifiques concernant les impacts environnementaux des haldes, ceux-ci devraient être documentés.
3. Des critères de qualité devraient être développés pour les différentes composantes environnementales (eau, air, sol, etc.).
4. Considérant que l'amiante est un contaminant, son encadrement réglementaire serait nécessaire pour baliser la valorisation et la gestion des résidus miniers amiantés.
5. Une valeur limite pour l'exposition populationnelle à l'amiante par voie respiratoire devrait être développée et adoptée.
6. Les valeurs d'exposition admissibles pour les travailleurs devraient être abaissées pour tous les types d'amiante.
7. Dans le respect des valeurs d'exposition admissibles, tout doit être mis en œuvre pour éviter le plus possible la remise en suspension dans l'air des fibres d'amiante.
8. Dans le respect des valeurs d'exposition admissibles des travailleurs, toutes les mesures de prévention et de protection doivent continuer à être mises en œuvre pour viser une exposition minimale comme c'est le cas actuellement.
9. Des moyens doivent être mis en œuvre pour circonscrire rapidement toute contamination environnementale découlant de la manipulation et de la gestion des résidus miniers amiantés.
10. La caractérisation environnementale de toutes les haldes devrait être réalisée pour permettre la conception d'un scénario de restauration optimal.
11. Il serait souhaitable de valoriser les résidus issus d'une première valorisation des résidus miniers amiantés.
12. La caractérisation du bruit de fond (concentration des fibres d'amiante dans l'air ambiant) doit être réalisée de façon à tenir compte des variations spatio-temporelles tout en utilisant la méthodologie la plus adéquate. Ceci permettrait d'assurer le suivi de l'exposition de la population aux fibres.
13. La constitution d'une enveloppe budgétaire et l'attribution de ressources humaines dédiées à la problématique de l'amiante seraient importantes puisqu'elles contribueraient notamment à réduire la charge financière des principales municipalités et ministères concernés.
14. Les registres des matériaux contenant de l'amiante dans les établissements publics et parapublics doivent être accessibles au public.

Source : DD5, pp. 2 et 3.

146. Il s'agit du ministère de la Santé et des Services sociaux, du ministère des Transports, du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et du ministère de l'Économie et de l'Innovation et de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.

## 9.2 Les principes directeurs

Tout comme la très grande majorité des chercheurs, travailleurs, entreprises, municipalités, citoyens, ministères et personnes-ressources consultés, de nombreux enjeux analysés dans ce rapport ont mené la commission d'enquête à reconnaître la pertinence et l'intérêt de la valorisation des résidus miniers amiantés, notamment parce qu'elle souscrit aux principes du développement durable et de l'économie circulaire. La commission d'enquête a également reconnu que de nombreux travaux impliquant de l'amiante ou des matériaux en contenant auront cours au Québec pour de nombreuses années encore. Mentionnons par exemple le désamiantage des infrastructures routières (routes et autoroutes) et immobilières (bâtiments industriels, commerciaux, publics ou résidentiels) ou la valorisation et la végétalisation des résidus miniers amiantés.

Dans ce contexte, et au-delà de l'analyse de la réglementation déjà réalisée dans les chapitres précédents, la commission d'enquête a jugé important de dégager une vision pour une gestion sécuritaire de l'amiante et des RMA. À cette fin, elle recommande pour adoption par le Gouvernement du Québec 10 principes directeurs dont l'application devrait permettre de baliser et de guider les actions et les travaux afférents et, plus largement, les travaux impliquant de l'amiante (tableau 9.2). Par ces principes directeurs, la commission d'enquête voulait également souligner certaines orientations et insister sur celles qui sont centrales.

Ce faisant, la commission d'enquête cherche à éviter des problèmes de cohérence, d'équité et de transparence à l'égard de la population, des initiateurs de projets, des entrepreneurs et des institutions. L'adhésion à ces principes directeurs devrait contribuer à promouvoir une approche intégrée pour prévenir les problèmes de santé et d'environnement, en mettant l'accent sur la restauration, sur la collaboration et sur la communication tout en soulignant l'importance d'asseoir les décisions sur les meilleures connaissances scientifiques.

La commission d'enquête a jugé bon de décrire brièvement chacun des principes directeurs pour leur donner forme et sens, à partir des avis dont l'analyse et l'argumentaire ont déjà été présentés dans ce rapport. Certes, le tableau 9.2 est un synopsis ajoutant des actions d'encadrement qui s'inscrivent dans chacun de ces principes, mais il ne s'agit aucunement d'un tableau exhaustif qui résume les avis de la commission d'enquête.

### 9.2.1 La santé et la sécurité

La toxicité de l'amiante a été largement démontrée. Or, rappelons que la protection de la santé et l'amélioration de la qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. C'est pourquoi l'un des aspects fondamentaux de la gestion responsable en présence d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante est de limiter l'exposition au niveau le plus bas raisonnablement possible en appliquant le principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Ce principe d'exposition minimale doit être appliqué en tout temps, tant pour les travailleurs que pour la population.

Cela converge d’ailleurs avec la position commune du MELCC et du MSSS selon laquelle aucun projet de valorisation des RMA n’entraîne un dépassement des concentrations atmosphériques ambiantes d’amiante (bruit de fond) à proximité du lieu d’émission et aux récepteurs sensibles. Cela rejoint également les efforts de la CNESST qui a, depuis plusieurs années, élaboré des plans d’action avec des cibles de tolérance zéro pour des secteurs d’activités spécifiques incluant l’exposition aux poussières d’amiante.

Néanmoins, le nombre de lésions et de décès liés à l’amiante, en particulier chez les travailleurs du Québec, témoigne du fait que les efforts consacrés jusqu’à maintenant à cette fin sont encore aujourd’hui insuffisants et que l’élaboration de moyens supplémentaires visant la réduction de l’exposition aux fibres d’amiante est requise. Ces moyens devraient notamment être mis en œuvre par un abaissement immédiat de la valeur d’exposition admissible (VEMP ou valeur d’exposition moyenne pondérée – moyenne sur 8 heures) en milieu de travail pour tous les types d’amiante à  $0,1 \text{ f/cm}^3$  et par la reconnaissance du fait qu’aucune valorisation de RMA ne puisse entraîner une augmentation de l’exposition de la population. Ce dernier point est fondamental et il faut donc s’assurer qu’aucune manipulation des RMA, pour quelque usage que ce soit, n’ait comme conséquence d’augmenter les concentrations atmosphériques de l’amiante aux récepteurs sensibles pour ainsi éviter d’augmenter le risque pour la santé de la population.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l’amiante, la commission d’enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : la santé et la sécurité sont au cœur des préoccupations sociétales.*

## 9.2.2 Le processus d’indemnisation des travailleurs

Il est aujourd’hui admis et reconnu que l’inhalation des fibres d’amiante peut provoquer des maladies graves telles que l’amiantose, le cancer du poumon et le mésothéliome. La commission d’enquête en est tout à fait consciente et reconnaît que de telles lésions sont des faits terribles. Toute annonce d’une maladie grave est un coup dur, car elle brutalise, bouleverse et sidère tant la personne touchée que sa famille. Rien n’y prépare, alors que le cancer devient une épreuve pénible et souvent radicale. C’est pourquoi le processus d’indemnisation ne doit pas être un parcours du combattant, mais plutôt l’inverse. Il devrait être revu et allégé en plus d’inclure un service d’accompagnement des travailleurs ou de leur famille.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l’amiante, la commission d’enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : le processus d’indemnisation des travailleurs doit être simple et humain.*

**Tableau 9.2 Les principes directeurs et les principales actions visant le développement d'un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante**

Principes directeurs	Actions
La santé et la sécurité sont au cœur des préoccupations sociétales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inscription de l'amiante libre, c'est-à-dire non emballé hermétiquement et étiqueté, comme une matière dangereuse résiduelle au <i>Règlement sur les matières dangereuses</i></li> <li>– Interdiction de l'incinération des matières résiduelles contenant de l'amiante et de leur enfouissement si elles ne sont pas emballées hermétiquement et identifiées comme contenant de l'amiante</li> <li>– Multiplication des efforts pour la réduction au minimum du niveau d'exposition, tant pour les travailleurs que pour la population</li> <li>– Maintien des concentrations atmosphériques d'amiante (bruit de fond) lors de la réalisation de projets de valorisation des résidus miniers amiantés</li> <li>– Mise en place de mesures protectrices pour maintenir les concentrations atmosphériques d'amiante (bruit de fond)</li> <li>– Disponibilité et port en tout temps des équipements de protection individuelle lors de travaux impliquant de l'amiante</li> <li>– Contrôle serré de la dispersion de la poussière d'amiante lors des travaux avec des matériaux amiantés</li> <li>– Documentation de l'exposition à l'amiante des travailleurs québécois dans tous les secteurs d'emplois où la présence de l'amiante est suspectée</li> <li>– Développement de moyens supplémentaires de prévention et de protection spécifiques pour les travailleurs de la construction</li> <li>– Détermination d'un seuil limite d'exposition intramurale</li> <li>– Abaissement à 0,1 f/cm<sup>3</sup> de toutes les normes québécoises relatives à l'exposition des travailleurs pour tous les types de fibres d'amiante</li> </ul>
Le processus d'indemnisation des travailleurs doit être simple et humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Modification de la <i>Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles</i> pour alléger et rendre le processus d'indemnisation plus équitable en permettant au travailleur une défense adéquate de son dossier</li> <li>– Reconnaissance de l'irréfragabilité de la présomption pour le mésothéliome de la plèvre chez un travailleur exposé à l'amiante</li> </ul>
L'accroissement des recherches et des suivis constitue une assise essentielle et prioritaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établissement des niveaux relatifs au bruit de fond de l'amiante dans l'air ambiant dans toutes les régions du Québec possédant un passif minier amiantifère</li> <li>– Établissement prioritaire des niveaux relatifs au bruit de fond dans l'air ambiant des régions susceptibles d'être les hôtes de projets de valorisation de résidus miniers amiantés</li> <li>– Mise en place d'un programme de suivi de la qualité de l'air dans les régions ayant un passif minier amianté</li> <li>– Détermination d'une concentration locale pour les sols contenant de l'amiante et réutilisation possible sur place des sols ne dépassant pas cette concentration</li> <li>– Développement d'un programme de recherche et de suivis pour documenter l'impact des haldes de résidus miniers amiantés sur la qualité des eaux de surface et souterraines ainsi que sur les composantes biologiques des écosystèmes aquatiques récepteurs</li> <li>– Développement de critères de qualité pour les composantes environnementales pour lesquels il n'en existe pas</li> <li>– Établissement d'un inventaire exhaustif des haldes de résidus miniers amiantés</li> </ul>
La destruction des fibres d'amiante est requise dans toute valorisation pour l'extraction de métaux et de matières premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Destruction obligatoire des fibres d'amiante dès les premières étapes des procédés de transformation pour l'extraction de métaux ou de matières premières</li> </ul>
L'identification spécifique des fibres d'amiante est un enjeu crucial	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inclusion de fibres dont la longueur est inférieure à 5 µm dans le <i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère du Québec</i> et dans la définition de « fibre respirable d'amiante » du <i>Règlement sur la santé et la sécurité du travail</i></li> <li>– Utilisation de la microscopie électronique à transmission (MET) pour l'analyse des fibres d'amiante</li> <li>– Déploiement des efforts pour permettre à la MET de détecter de faibles augmentations des concentrations atmosphériques d'amiante</li> </ul>
L'information et la formation sont des éléments centraux	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Établissement d'une base de données des travailleurs exposés à l'amiante dans tous les secteurs d'emplois</li> <li>– Établissement d'un registre public de tous les bâtiments contenant de l'amiante ou des matériaux contenant de l'amiante</li> <li>– Inscription pour les sols contenant de l'amiante d'un avis de contamination au registre foncier et au Répertoire des terrains contaminés</li> <li>– Accroissement des informations relatives à la toxicité de l'amiante et aux moyens de protection et de prévention; informations à la population, aux travailleurs et aux entrepreneurs</li> <li>– Exigence d'une formation des travailleurs pour les habiliter à intervenir en milieu amianté validée par la CNESST et menant à l'obtention d'une licence obligatoire pour travailler en présence d'amiante</li> </ul>
L'équité territoriale et intergénérationnelle constitue un aspect important de la justice sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Constitution d'une enveloppe budgétaire destinée à la problématique de l'amiante visant à permettre aux ministères concernés de remplir leur mission dans le dossier de l'amiante</li> <li>– Mise en place d'un fonds permanent de compensation avec des modalités simples d'accès pour soutenir les municipalités aux prises avec des problématiques liées aux enrobés bitumineux amiantés</li> </ul>
La restauration et la végétalisation des haldes de résidus miniers amiantés en bordure des cours d'eau sont prioritaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Élaboration d'un plan de caractérisation des haldes les plus susceptibles de contaminer les écosystèmes aquatiques dans le but de prioriser celles qu'il est urgent ou possible d'aménager</li> <li>– Mise en place d'aménagements pour endiguer le ruissellement des résidus miniers amiantés provenant des haldes, de façon à empêcher la contamination des écosystèmes aquatiques</li> </ul>
Les travaux en présence d'amiante doivent être réalisés sous de strictes conditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Surveillance rigoureuse des travaux de valorisation tant par le MELCC que par la CNESST</li> <li>– Mise en œuvre de tous les moyens pour éviter l'augmentation de l'exposition de la population à proximité des travaux ou l'augmentation des concentrations aux récepteurs sensibles. Une augmentation détectable obligerait l'arrêt des travaux et l'apport de correctifs avant leur redémarrage</li> </ul>
La convergence, l'harmonisation et la mise à jour des différentes réglementations relatives à l'amiante sont requises	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Révision de la réglementation québécoise afin qu'elle converge avec le <i>Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante</i> adopté par le gouvernement fédéral en 2018</li> <li>– Mise en place d'une solution globale pour la gestion des résidus de planage des revêtements en enrobés amiantés qui respecte les principes de développement durable et modification conséquentes des « Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et des résidus du secteur de la pierre de taille »</li> </ul>

### 9.2.3 Les recherches et les suivis

En dépit de la présence de millions de tonnes de résidus miniers amiantés dans certaines régions du Québec depuis de nombreuses années, les connaissances scientifiques quant à leurs impacts environnementaux et sur la santé sont très limitées et les suivis ne sont que parcellaires. Or, il n'est pas rare que de tels retards dans la réalisation de recherches et de suivis soient attribuables au laxisme des organismes dont le mandat inclut notamment cette responsabilité. On ne peut non plus exclure qu'une telle situation puisse découler du fait que la problématique environnementale de l'amiante et des RMA n'ait pas été considérée comme étant prioritaire ou qu'elle soit intrinsèquement complexe à évaluer.

Il faut donc accroître de façon significative les recherches sur l'impact des résidus miniers amiantés sur les écosystèmes et sur la santé publique. De plus, la caractérisation des concentrations atmosphériques d'amiante relatives au bruit de fond et celle des concentrations d'amiante et de métaux dans les milieux aquatiques et de leurs effets sur les organismes vivants devraient en constituer les priorités.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : l'accroissement des recherches et des suivis constitue une assise essentielle et prioritaire.*

### 9.2.4 La destruction des fibres d'amiante

Un des aspects mis en exergue dans la valorisation des RMA par l'extraction des métaux et des matières premières réside dans la destruction des fibres d'amiante dès les premières étapes des procédés de transformation, et ce, sans impact sur la qualité de l'air. Ce faisant, la valorisation peut être considérée comme nettement avantageuse pour l'environnement et pour la santé publique. Cet aspect est névralgique et toute autre valorisation de cette nature qui n'entraîne pas une telle destruction ne devrait pas être autorisée.

De plus, une telle destruction devrait être réalisée le plus rapidement possible dans le processus de valorisation pour éviter toute contamination et exposition supplémentaire à l'amiante. Ceci rejoint donc le premier principe directeur relié à la santé et à la sécurité.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : la destruction des fibres d'amiante est requise dans toute valorisation pour l'extraction de métaux et de matières premières.*

### 9.2.5 L'identification spécifique des fibres d'amiante

L'identification spécifique des fibres d'amiante est un enjeu crucial pour une évaluation plus fiable des concentrations atmosphériques et de l'exposition. Deux méthodes analytiques

sont actuellement utilisées pour cette identification, soit la microscopie optique à contraste de phase (MOCP) et la microscopie électronique en transmission (MET).

La MOCP présente certains avantages, comme sa rapidité, sa simplicité d'application et son faible coût. Mais elle présente la limitation très importante de ne pas différencier les fibres d'amiante des autres types de fibres. Elle peut donc entraîner une surestimation des concentrations atmosphériques de fibres d'amiante. Quant à la MET, elle est plus coûteuse, requiert beaucoup de temps et est complexe, mais elle permet de distinguer les fibres d'amiante des autres fibres et de déterminer la nature de la fibre d'amiante. Ainsi, la MET est donc la méthode privilégiée pour déterminer la concentration d'amiante dans l'environnement. Or, les travaux ayant été menés jusqu'à maintenant pour évaluer les concentrations atmosphériques d'amiante n'ont utilisé la MET que pour quelques échantillons et en de rares occasions.

Il est désormais clair que l'importance de disposer de données fiables appelle à favoriser l'utilisation de la MET pour l'analyse et la caractérisation des fibres d'amiante.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : l'identification spécifique des fibres d'amiante est un enjeu crucial.*

## 9.2.6 L'information et la formation

L'information et la formation sont des éléments centraux de la prévention et de la protection de la population et des travailleurs. C'est pourquoi un registre québécois de l'amiante présent dans l'environnement bâti, public et privé, devrait être constitué et être accessible en tout temps au public. Les sols contenant de l'amiante devraient également être inscrits au registre foncier et au Répertoire des terrains contaminés. De plus, avant toute construction, rénovation ou opération d'entretien qui pourrait impliquer des matériaux contenant de l'amiante, des inspections et des échantillonnages devraient être réalisés afin que l'on connaisse l'étendue de la situation.

En outre, et au-delà des dispositions réglementaires et des guides de gestion sécuritaire de l'amiante pour prévenir l'exposition, la participation à des ateliers de formation devrait être exigée pour habilitier toute personne susceptible d'intervenir en milieu amianté. Il ne serait d'ailleurs pas superflu de rappeler que les mesures favorisant l'accès à l'information doivent être encouragées de manière à améliorer la sensibilisation et la participation réelle du public à la mise en œuvre du développement durable.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : l'information et la formation sont des éléments centraux.*

## 9.2.7 L'équité territoriale et intergénérationnelle

Des générations du Québec tout entier ont bénéficié des retombées économiques et fiscales de l'industrie de l'amiante pendant de très nombreuses années. Les importants gisements qui ont permis de générer ces retombées se situent dans des territoires dont les populations vivent aujourd'hui avec un niveau de contamination élevé dans différentes sphères environnementales. Or, ce sont les générations actuelles et futures qui héritent de ce legs et ils devront en assumer les conséquences, les frais et la responsabilité.

Dans une perspective d'équité intergénérationnelle et territoriale, la décontamination devient donc une obligation morale pour l'ensemble de la société. C'est pourquoi le Gouvernement du Québec devrait aborder cet enjeu en mobilisant et en assurant les ressources humaines et financières requises.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : l'équité territoriale et intergénérationnelle constitue un aspect important de la justice sociale.*

## 9.2.8 La restauration et la végétalisation des haldes

Même si la contamination des eaux et des sédiments découlant de l'érosion des haldes de RMA est mal documentée, elle est suffisamment évidente pour que des mesures, même transitoires, soient mises en place pour la contrôler. Les haldes sont équivalentes à un sol mis à nu et le ruissellement occasionné par la pluie et la fonte des neiges entraîne les résidus miniers et leurs composantes dans les milieux aquatiques adjacents, avec tous les impacts connus et appréhendés que cela implique.

En conséquence, tout programme de décontamination devrait inclure un volet spécifique relatif à la restauration des haldes de résidus miniers amiantés en bordure des cours d'eau, y compris l'adoucissement des pentes, la végétalisation et l'aménagement de bassins de sédimentation, dont la mise en œuvre devrait être priorisée en fonction d'un plan d'aménagement propre à chacune.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l'amiante, la commission d'enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : la restauration et la végétalisation des haldes de résidus miniers amiantés en bordure des cours d'eau sont prioritaires.*

## 9.2.9 La réalisation des travaux avec les résidus miniers amiantés

De façon générale, il faudrait veiller à ce que l'exploitation des résidus miniers amiantés soit réalisée selon les conditions les plus strictes, avec une surveillance rigoureuse de leur application ainsi qu'un suivi par le MELCC, le MSSS et la CNESST. Cette surveillance et ce

suivi constituent d’ailleurs un élément important pour valider les pratiques de travail, déceler les problèmes et proposer, exiger ou imposer des solutions.

De plus, considérant la toxicité de l’amiante, tous les projets de valorisation des RMA devraient faire l’objet d’un avis du MSSS dans le cadre des demandes d’autorisation ministérielle auprès du MELCC. À cet égard, les initiateurs de projets devraient décrire dans leurs demandes toutes les mesures nécessaires de protection de la santé des travailleurs et de la population qu’ils entendent déployer, et identifier de façon plus spécifique les mesures d’abattement et de contrôle des poussières évitant la remise en suspension de fibres d’amiante dans l’air. De telles actions souscrivent également au premier principe directeur relatif à la santé et à la sécurité.

Il y aurait également avantage à prioriser la valorisation des résidus issus d’une première valorisation des RMA s’inscrivant ainsi dans une réelle économie circulaire.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l’amiante, la commission d’enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : les travaux en présence d’amiante doivent être réalisés selon de strictes conditions.*

### 9.2.10 La convergence et la mise à jour des réglementations

Les nouvelles connaissances, tant scientifiques que technologiques, tout comme les récentes orientations nationales et internationales, appellent à un réexamen des différentes réglementations québécoises relatives à l’amiante afin d’assurer une certaine harmonisation et la prise en compte du potentiel de valorisation des RMA ainsi que des besoins socioéconomiques et de santé publique. De façon globale, il est dans l’intérêt public de procéder à un tel examen pour assurer que des travaux éventuels impliquant de l’amiante se fassent selon des conditions connues, applicables, convergentes et cohérentes.

Qu’il s’agisse de revêtements de chaussée contenant de l’amiante, d’infrastructures susceptibles de contenir de l’amiante, de travaux de génie civil impliquant des sols contenant de l’amiante ou de travaux de valorisation des RMA, il est d’une grande importance que l’ensemble des réglementations et des lignes directrices aillent dans le même sens.

- ◆ **Recommandation** – *Pour la mise en place du cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et de gestion de l’amiante, la commission d’enquête soumet au Gouvernement du Québec le principe directeur suivant : la convergence, l’harmonisation et la mise à jour des différentes réglementations relatives à l’amiante sont requises.*

### 9.3 La création d'une entité administrative pour la gestion et l'élimination sécuritaires de l'amiante

Pour la commission d'enquête, le dossier de l'amiante est très délicat en raison des contextes social, scientifique et politique dans lesquels il s'insère. En effet, l'état des lieux dressé par la commission d'enquête, les preuves convaincantes et reconnues de la toxicité de l'amiante et les conventions internationales pour le bannissement des usages liés à l'amiante requièrent une vigilance et une grande prudence si le Gouvernement du Québec devait être favorable à une intensification de la valorisation des RMA. Il faut surtout éviter qu'une telle décision ne soit perçue, tant nationalement qu'internationalement, comme étant en porte-à-faux avec les valeurs sociétales, les connaissances scientifiques et les principes de développement durable.

Dans une perspective de valorisation des RMA, le dossier de l'amiante en deviendrait également un d'envergure en termes de complexité et d'actions. Il serait tentaculaire en raison des enjeux qu'il indiquerait et couvrirait de nombreuses sphères, incluant la technologie, la science et la gestion des fonds.

Dans cette optique, il serait indiqué d'harmoniser l'ensemble des actions par la promotion d'une approche intégrée, en mettant l'accent sur la restauration et la valorisation, en favorisant la collaboration et la communication, et en évitant les problèmes de cohérence, d'équité et de transparence à l'égard de la population, des initiateurs de projets, des entrepreneurs et des institutions. Pour la commission d'enquête, la gestion éclatée actuelle du dossier, qui implique de nombreux organismes et ministères se partageant les responsabilités, n'est donc pas idéale et est même inefficace.

En conséquence, la commission d'enquête est d'avis que la création d'une entité administrative vouée à la gestion et à l'élimination sécuritaires de l'amiante est toute désignée. Les principes directeurs et les actions qui les sous-tendent, tels qu'ils sont recommandés par la commission d'enquête, lui permettraient de développer des orientations claires puis d'en assurer l'opérationnalisation.

Par son leadership, cette entité devrait assumer un rôle de référence essentiel auprès de l'ensemble des partenaires sociaux, scientifiques et politiques et mettre rapidement sur pied un réseau de chercheurs et de collaborateurs en recherche. Par ailleurs, considérant la très grande diversité et la complexité des défis qui se posent en matière de gestion de l'amiante, des matériaux contenant de l'amiante et de RMA, il devrait d'ores et déjà être admis que cette entité devrait, de façon prioritaire, canaliser ses efforts vers les créneaux les plus porteurs et les plus urgents.

De plus, face aux défis posés par la présence d'amiante dans les différentes infrastructures, tant publiques que privées, la commission d'enquête suggère au Gouvernement du Québec

de considérer la possibilité que le mandat de cette entité administrative inclue les domaines de la construction et de la gestion des matières résiduelles amiantées afin de participer avec les acteurs actuels à une amélioration continue des pratiques dans ces domaines et à une traçabilité complète et transparente de l'amiante dans les bâtiments.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'actuel éclatement de la gestion du dossier de l'amiante parmi de nombreux organismes et ministères du Gouvernement du Québec rend difficile l'harmonisation des actions pour la mise en place d'un éventuel cadre de valorisation des résidus miniers amiantés.*
  
- ◆ **Avis** – *Dans l'éventualité où le Gouvernement du Québec décidait de favoriser l'intensification de la valorisation des résidus miniers amiantés, la commission d'enquête est d'avis qu'il devrait mettre sur pied une entité administrative vouée à la gestion et à l'élimination sécuritaires de l'amiante. La commission d'enquête juge également pertinent que le mandat de cette entité soit suffisamment large pour lui permettre d'agir comme partenaire des parties prenantes actuelles.*

## Conclusion

Dans ce rapport, la commission d'enquête a établi l'état des lieux relatif à la présence de l'amiante au Québec, à son utilisation, à sa valorisation et à son élimination. Elle a également réalisé une revue exhaustive de la littérature scientifique pour déterminer les répercussions de l'amiante, des résidus amiantés et des résidus miniers amiantés sur l'environnement et la santé. Enfin, un cadre de valorisation a été développé en tenant compte des aspects économiques, sanitaires, sociaux et environnementaux.

Il est probablement défendable de soutenir qu'historiquement l'exploitation de l'amiante a été économiquement prédominante, mais qu'un gouffre d'incompréhension s'est creusé avec le temps entre l'activité industrielle et l'avancement des connaissances scientifiques. Aujourd'hui, la toxicité de l'amiante est largement démontrée et est reconnue alors que le nombre d'hospitalisations, de lésions et de décès liés à l'amiante est toujours élevé au Québec. Dans ce contexte, il est pertinent de rappeler que la protection de la santé et l'amélioration de la qualité de vie doivent être au cœur des préoccupations relatives au développement durable. Conséquemment, tout doit être mis en œuvre pour éviter toute augmentation de l'exposition à l'amiante et du risque pour la santé tant des travailleurs que de la population.

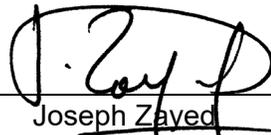
En ce sens, une révision de l'encadrement et de la gestion de l'amiante doit être entreprise. C'est pourquoi plusieurs enjeux et lacunes soulevés dans le présent rapport justifient des modifications réglementaires et opérationnelles. Une telle révision apparaît d'autant plus appropriée en raison de la conjoncture actuelle où on retrouve environ 800 millions de tonnes de résidus miniers amiantés accumulés dans des haldes, pour lesquels certains types de valorisation représentent un intérêt économique, que plusieurs projets en ce sens voient le jour et qu'un consensus se dégage à cet effet.

La commission d'enquête est favorable à la valorisation des résidus miniers amiantés et des résidus amiantés, que ce soit par la végétalisation des haldes, par l'extraction de leurs métaux et de leurs matières premières ou par la disposition des enrobés bitumineux additionnés de fibres d'amiante. Elle est d'avis que la valorisation présente de nombreux avantages tant économiques, sociaux, qu'environnementaux.

L'élaboration d'un cadre de valorisation devrait viser une saine gestion de l'amiante et de ses résidus miniers. Une telle gestion passe préalablement par la souscription à des principes directeurs qui servent de référence morale et qui établissent une vision essentielle à la mise en œuvre du cadre de valorisation. En conséquence, la commission d'enquête recommande pour adoption par le Gouvernement du Québec 10 principes directeurs autour desquels devraient s'articuler de nombreuses actions tant réglementaires et économiques que scientifiques. Ces actions posent notamment de nombreuses conditions qui assureraient la protection de la santé et de l'environnement.

Enfin, pour favoriser leur opérationnalisation, il serait opportun de créer une entité administrative québécoise responsable de la gestion et de l'élimination sécuritaires de l'amiante. Une telle entité devrait notamment harmoniser l'ensemble des actions en promouvant une approche intégrée, en mettant l'accent sur la restauration et la valorisation, en favorisant la collaboration et la communication (principalement avec le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, le ministère de la Santé et des Services sociaux et la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail), en s'assurant d'asseoir les décisions sur les meilleures connaissances scientifiques et en évitant les problèmes de cohérence, d'équité et de transparence auprès de la population, des initiateurs de projets, des entrepreneurs et des institutions.

Fait à Québec,



Joseph Zayed  
Président de la commission  
d'enquête



Marie-Hélène Gauthier  
Commissaire



Pierre Magnan  
Commissaire

Ont contribué à la rédaction du rapport :

Jean-François Bergeron, analyste

Alexandre Bourke, analyste

Karine Jean, analyste

Jonathan Perreault, analyste

Clara Pocard, stagiaire

Autres membres de l'équipe de la commission d'enquête :

Alexandre Corcoran-Tardif, conseiller en communication

Geneviève Grenier, coordonnatrice du secrétariat de la commission

Karine Lavoie, conseillère en communication

Ariane Michaud-Gagnon, agente de secrétariat

## **Annexe 1**

# **La commission et son mandat**

## Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de l'article 6.3 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q -2) était de tenir une enquête avec audience publique, et de faire rapport au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Le mandat a débuté le 25 novembre 2019.

## La commission d'enquête et son équipe

### La commission

M. Joseph Zayed, président  
M<sup>me</sup> Marie-Hélène Gauthier, commissaire  
M. Pierre Magnan, commissaire

### Son équipe

M. Jean-François Bergeron, analyste  
M. Alexandre Bourke, analyste  
M<sup>me</sup> Karine Jean, analyste  
M. Jonathan Perreault, analyste  
M<sup>me</sup> Clara Pocard, stagiaire analyste  
M. Alexandre Corcoran-Tardif, conseiller en communication  
M<sup>me</sup> Geneviève Grenier, coordonnatrice  
M<sup>me</sup> Karine Lavoie, conseillère en communication  
M<sup>me</sup> Ariane Michaud-Gagnon, agente de secrétariat

### Avec la collaboration de :

M<sup>me</sup> Virginie Begue, chargée de l'édition  
M. David Boisvert, conseiller juridique  
M. Pierre Dufour, conseiller et responsable des technologies de l'information  
M<sup>me</sup> Karine Fortier, responsable de la cartographie et de l'infographie  
M<sup>me</sup> Monique Gélinas, coordonnatrice  
M<sup>me</sup> Marie-Eve Gendron, adjointe administrative  
M<sup>me</sup> Ginette Otis, agente de secrétariat  
M<sup>me</sup> Rachel Sebareme, coordonnatrice  
M. Raphael Sioui, responsable de la webdiffusion  
M. Pierre Turgeon, coordonnateur au développement des communications

## **Annexe 2**

# **Les participants aux deux parties de l'audience publique**

## Les participants

	1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
M. Guy Bédard	X	
M <sup>me</sup> Jocelyne Bergeron	X	
M <sup>me</sup> Sylvie Berthaud	X	DM78
M. Jean-Yves Blanchet	X	DM3
M. Jean-François Borde		DM93
M. Éric Bourquin		DM79
M. Jean-Luc Carrier	X	
M. Bernard Coulombe	X	DM95 DM95.1
M. Denis-Philippe Croteau	X	
M. Pierre Deshaies		DM75
M <sup>me</sup> Dominique Desjardins	X	
M <sup>me</sup> Monique Deslauriers		DM98
M. Francis Donati-Daoust M. Éric Dubois		DM97 DM97.1 DM97.2
M. Denis Dubois	X	
M. Réjean Dupras	X	Verbal
M. Virgil Dupras	X	
M. Daniel Frigon	X	
M. Charles-Émile Giguère		DM48
M. Charles Giguère		Verbal
M. Hildegund Janzing		DM44
M <sup>me</sup> Aline Juneau		DM96
M <sup>me</sup> Bonnie Kerr		Verbal
M. Pierre Labranche		DM1
M. Pierre Laroche	X	
M. Jacques LeBel		DM2
M. Stéphane L'Écuyer	X	

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
M <sup>me</sup> Thérèse Legault		X	
M. Pierre Legendre			DM11
M. Stewart MacAdam			DM90
M <sup>me</sup> Micheline Marier pour MM. Joël et Olivier Corbin-Charland			DM72
M <sup>me</sup> Pierrette Martineau-Théroux		X	
M. Gilles Mercier			DM27 DM27.1
M. Gilles Morin		X	DM17
M. Marius Morin			DM18
M. François-Pierre Nadeau		X	Verbal
M. Sylvain Pilon		X	Verbal
M. Yves Poulin		X	DM42
M <sup>me</sup> Sylvie Provost			DM23
M. Martin Regimbal			DM7
M. Jean Renaud			DM38
M. Jean-Claude Richard			DM25
M <sup>me</sup> Annette Rossier		X	DM66
M. Félix Saint-Pierre			DM87
M. Philippe Samson			DM10
M. Nicolas Soumis		X	
M. Elphège Thibodeau		X	
M. Gilles Vachon		X	
M. Paul Vachon		X	
M. Richard Vaillancourt			Verbal
Alliance Magnésium inc.	M. Joël Fournier	X	DM53
	M <sup>me</sup> Karine Vallières	X	DM53.1 DM53.2
Association de protection du lac à la Truite d'Irlande	M. Réjean Vézina	X	DM92 DM92.1 à

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
			DM92.13
Association des anciens employés du Cégep de Thetford	M. Germain Perreault		DM37
Association des victimes de l'amiante du Québec	M <sup>me</sup> Sophie Mongeon		DM43
Association des victimes de l'amiante du Québec	M <sup>me</sup> Micheline Marier M. Gilles Mercier M. Alain Saulnier		DM50 DM50.1
Association de Vélo de Montagne des Appalaches et Club Vélo montagne Thetford Cycle Vallières	M. Emmanuel Baril		DM21
Association du lac William	M. Michel Vachon		DM5 DM5.1
Association minière du Québec	M <sup>me</sup> Josée Méthot		DM58
Association nationale des victimes de l'amiante et autres polluants et Comité anti-amiante Jussieu	M. Marc Hindry		DM30
Carrefour d'innovation sur les matériaux de la MRC des Sources	M <sup>me</sup> Marie-Louise Dubé		DM91
Carrefour jeunesse-emploi de Frontenac	M <sup>me</sup> Guylaine Beaunoyer		DM20
Cégep de Thetford	M. Robert Rousseau		DM80
Centre de Technologie Minérale et de Plasturgie inc.	M <sup>me</sup> Caroline Chouinard M <sup>me</sup> Annie Rochette		DM24 DM24.1
Centre de recherche sur la géologie et l'ingénierie des ressources minérales	M. Georges Beaudoin		DM71 DM71.1
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	M. Philippe Lessard		DM31 DM31.1
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	M <sup>me</sup> Carole Mercier M. Patrick Simard		DM60
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches	M. René Veillette		DM51 DM51.1

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
Chambre de commerce et d'entrepreneuriat des Sources	M <sup>me</sup> Rebecca Lemay Dostie		DM52
Chambre de commerce et d'industrie de Thetford Mines	M <sup>me</sup> Suzanne Lacombe M. Pierre Laroche		DM56
Chemin de fer Sartigan railway	M. Stephan Vachon		DM40
CLD Robert-Cliche	M. Daniel Chaîné		DM54
Coalition Pour que le Québec ait meilleure mine!	M. Ugo Lapointe		DM36
Comité d'actions environnementales de la MRC des Appalaches	M. François Décary M <sup>me</sup> Isabelle Gagnon		DM64 DM64.1
Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches	M. Mario Dufresne M <sup>me</sup> Florence Loubier		DM9 DM9.1
Communauté Autochtone Archigantegou	M. François Drouin		DM29
Conseil du patronat du Québec	M. Dominique Malo		DM32
Conseil municipal d'East Broughton	M <sup>me</sup> Manon Vachon		DM46
Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches	M. Martin Vaillancourt M. François Gagnon	X	DM68
Conseil régional de l'environnement de l'Estrie	M <sup>me</sup> Jacinthe Caron		DM86
Corporation de développement socioéconomique d'Asbestos	M. Pierre Corbeil M. Martin Lafleur	X X	DM49
Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey	M. Jean Dionne M. Claude Lortie M. Mario Morand		DM16 DM16.1
Député de Mégantic-L'Érable	M. Luc Berthold		DM105
Député fédéral de Richmond-Arthabaska	M. Alain Rayes		DM85
Directrices et Directeurs régionaux de santé publique	M. Yv Bonnier Viger M. Philippe Lessard		DM39

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
Englobe Corp.	M. Olivier Sylvestre	X	DM76
Espace entrepreneuriat région Thetford	M. Jamee St-Hilaire		DM59
Fédération des chambres de commerce du Québec	M. Charles Milliard		DM84
Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour	M <sup>me</sup> Sandrine Desaulniers M. Simon Lemieux M. Gervais Pellerin	X X	DM73 DM73.1 à DM73.5
Groupe des douze	M. Claude Gagnon M. Herman Turgeon		DM6 DM6.1
Groupe pour la reconnaissance du territoire abénaki	M <sup>me</sup> Dalie Giroux		DM65
Grouvidham et Grouvidham et collectif	M <sup>me</sup> Sylvie Berthaud	X	DM81 DM104
Helpy Canada inc.	M <sup>me</sup> Fabienne François M. Camille Simon	X X	DM69
Héritage centre-ville	M <sup>me</sup> Cassy Lachance		DM8
Jeune chambre de commerce de la région de Thetford	M. Jamee St-Hilaire		DM101
KSM inc.	M. David Lemieux		DM13
La Maison A. Setlakwe ltée	M <sup>me</sup> Margo Setlakwe Blouin		DM62
La Traversée – Atelier de géopolitique	M. Julien Bourbeau		DM12
Les Sables Olimag inc.	M. Claude Gosselin M. Danny Lessard		DM33 DM33.1 à DM33.3
Local 158 – calorifugeurs	M. Paul Faulkner		DM102
LOGIBEL	M. Béland Audet		DM14
Mag One Operations inc.	M <sup>me</sup> Gillian Holcroft		DM45

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
Mouvement Pro Chrysotile québécois	M. Serge Boislard M. Pierre Laroche	X	DM41 DM41.1 DM41.2
MRC des Appalaches	M <sup>me</sup> Cynthia Boucher M. Louis Laferrière		DM63
MRC des Sources	M. Philippe LeBel		DM57
MRC Robert-Cliche	M. Jacques Bussièrès		DM77
Municipalité de Sacré-Cœur-de-Jésus	M. Guy Roy		DM83
Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton	M. Alain Paré		DM94
Municipalité de Tring-Jonction	M. Steeve Breton		DM34
Municipalité d'Irlande	M. Jean-François Hamel		Verbal
Municipalité Saint-Joseph-de-Coleraine	M. Gaston Nadeau	X	DM15
Municipalité de Saint-Pierre-de-Broughton			DM94
Musée minéralogique et minier de Thetford Mines	M. Daniel Cyr M. Yvan Faucher	X	DM26
Musée minéralogique et minier de Thetford Mines	M. Yvan Faucher M <sup>me</sup> Véronique St-Gelais		DM28
Office de tourisme de la MRC des Appalaches	M <sup>me</sup> Heidi Bédard M <sup>me</sup> Geneviève Clavet Roy		DM74 DM74.1
Quad Amiante	M. Martial Nadeau		DM19 DM19.1
RightOnCanada.ca	M <sup>me</sup> Kathleen Ruff		DM82
Sigma Devtech	M. Paul Boudreault		DM100
Société Asbestos limitée	M. Guy Bérard	X	DM70
Société d'aide au développement de la collectivité des Sources	M. Daniel Pitre		DM61
Société de développement économique de la région de Thetford	M. Jacques Larouche M. Luc Rémillard	X	DM67

		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
Société pour vaincre la pollution	M. Daniel Green		DM99 DM99.1
Syndicat de l'UPA des Appalaches	M <sup>me</sup> Rose-Marie Dumas M. Bertrand Gagné M. Gervais Paquet		DM47 DM47.1
Table sectorielle du siège femme du conseil d'administration de la SDE région de Thetford	M <sup>me</sup> Jessy Hébert		DM22
Tourisme Chaudière-Appalaches	M. Richard Moreau		DM55
Triple L Holding	M. Luc Bouchard		DM4 DM4.1 à DM4.18
Union des municipalités du Québec	M. Jean-Philippe Boucher		DM103
Université Laval	M. Olivier Jacques M. Reinhard Pienitz		DM89 DM89.1
Ville d'Asbestos	M. Hugues Grimard	X	DM35
Ville de Thetford Mines	M. Marc-Alexandre Brousseau M. Daniel Cyr M <sup>me</sup> Véronique Gamache M. Olivier Grondin M. Alexandre Meilleur M <sup>me</sup> Gina Turgeon	X X X X X X	DM88 DM88.1 DM88.2

**Au total, 105 mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont 50 ont été présentés en séance publique, ainsi que 7 opinions verbales. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.**

### **Annexe 3**

# **Les personnes-ressources lors de la première partie d'audience publique**

## Les personnes-ressources

M. Jamie Poch Weber, porte-parole M. Donald Boutin M <sup>me</sup> Marie-Claude Cossette M. Serge Lafrance M <sup>me</sup> Michelle Morin M <sup>me</sup> Christine Tardif	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)
M. Raymond Chabot, porte-parole M. Vincent Dionne-Dumont M <sup>me</sup> Lorrie Hayes M <sup>me</sup> Jill Hendren M <sup>me</sup> Sandi Moser	Environnement et Changement climatique Canada (ECC)
M. Georges Adib M <sup>me</sup> Nathalie Labonté M. Mathieu Valcke	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
M. Martin Beuparlant	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)
M. Simon Castonguay, porte-parole M <sup>me</sup> Isabelle Mongrain	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)
M. Patrick Lachapelle, porte-parole M. Darius Tsé	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES)
M <sup>me</sup> Danielle Pépin, porte-parole M <sup>me</sup> Véronique Cloutier M. Roch Delagrave M. Mounir Lahmani M. David Létourneau M. Richard Masse	Ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI)
M. Pierre Walsh, porte-parole M <sup>me</sup> Annie Bélanger M. Jérôme Bérubé M. Félix-Antoine Blanchard M. Alain Boutin M <sup>me</sup> Marie-Pier Brault M <sup>me</sup> Suzanne Burelle M. Denis Dionne M <sup>me</sup> Ruth Drouin M. Frédéric Fournier M <sup>me</sup> Karine Gingras M. Yves Grégoire M <sup>me</sup> Sophie Moffat-Bergeron M <sup>me</sup> Geneviève Naud	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

M<sup>me</sup> Isabelle Olivier  
M. Gilbert Parent  
M<sup>me</sup> Mélanie Plante  
M<sup>me</sup> Danielle Richoz  
M. Claude Trudel  
M<sup>me</sup> Veronika Varfalvy

M<sup>me</sup> Karine Dallaire, porte-parole  
M. Denis Blackburn  
M<sup>me</sup> Christine Fournier  
M<sup>me</sup> Renée Garon  
M<sup>me</sup> Hélène Giroux  
M. Éric Rousseau

Ministère de l'Énergie  
et des Ressources naturelles  
(MERN)

M. Yves Jalbert, porte-parole  
M. Yv Bonnier-Viger  
M. Pierre Deshaies  
M<sup>me</sup> Fatiha Haouara  
M<sup>me</sup> Nabila Kadaoui  
M. Éric Lampron-Goulet  
M<sup>me</sup> Isabelle Samson  
M. René Veillette

Ministère de la Santé  
et des Services sociaux (MSSS)

M. Guy Bergeron, porte-parole  
M. David Boudreault  
M. Philippe Veillette

Ministère des Transports  
du Québec (MTQ)

M. Yves Thibault, porte-parole  
M. Patrick Chevalier

Ressources naturelles Canada  
(RNC)

## **Annexe 4**

# **Les représentants et les participants lors des rencontres sectorielles**

## Les représentants et les participants

### 14 janvier 2020 – Personnes-ressources

M. Daniel Boucher M. Donald Boutin M. Serge Lafrance M. Jamie Poch Weber M <sup>me</sup> Christine Tardif M <sup>me</sup> Anne Vézina	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)
M. Georges Adib M. Mathieu Valcke	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
M. Simon Castonguay M. Félix Fortin-Lauzier	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH)
M. Gabriel Audet M <sup>me</sup> Véronique Cloutier M. Roch Delagrave M. David Létourneau M <sup>me</sup> Danielle Pépin	Ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI)
M. Patrick Lachapelle M <sup>me</sup> Emy Paquet M. Darius Tsé	Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES)
M. Denis Blackburn M <sup>me</sup> Karine Dallaire M <sup>me</sup> Christine Fournier M <sup>me</sup> Renée Garon M <sup>me</sup> Hélène Giroux	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)
M. Jérôme Bérubé M. Félix-Antoine Blanchard M. Alain Boutin M <sup>me</sup> Marie-Pier Brault M <sup>me</sup> Suzanne Burelle M <sup>me</sup> Ruth Drouin M <sup>me</sup> Karine Gingras M. Yves Grégoire M. François Houde M <sup>me</sup> Geneviève Naud M <sup>me</sup> Danielle Richoz M <sup>me</sup> Veronika Varfalvy M. Pierre Walsh	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

M. Yv Bonnier-Viger  
M. Yves Jalbert  
M. Éric Lampron-Goulet  
M. René Veillette

Ministère de la Santé et des Services  
sociaux (MSSS)

M. Guy Bergeron  
M. David Boudreault  
M<sup>me</sup> Sophie Rainville  
M. Yvon Villeneuve

Ministère des Transports (MTQ)

### 15 janvier 2020 – Chercheurs

M. Paul Demers

Cancer Care Ontario

M<sup>me</sup> Caroline Chouinard  
M. Francis Donati-Daoust  
M<sup>me</sup> Annie Rochette  
M. Pascal Vuillaume

Centre de Technologie Minérale  
et de Plasturgie inc. (CTMP)

M<sup>me</sup> Marie-Claude Barette  
M<sup>me</sup> Marie-Louise Dubé  
M. Jonathan Genest  
M<sup>me</sup> YuMei Han  
M. Gervais Soucy

Centre d'innovation minière  
de la MRC des Sources

M<sup>me</sup> Marie-Claude Barrette  
M. Martin Beauparlant  
M<sup>me</sup> France Labrèche

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé  
et en Sécurité du travail (IRSST)

M<sup>me</sup> Myriam Chartier  
M. Guy Mercier  
M<sup>me</sup> Marie-Élise Parent

Institut national de la recherche scientifique  
(INRS)

M. Jukka Takala

International Commission on Occupational  
Health (ICOH)

M. Emile Tompa

McMaster University

M. Michel Camus

Retraité de Santé Canada

M. Jack Siemiatycki

Université de Montréal

M<sup>me</sup> Josée Duchesne

Université Laval

M. Bruce Case

Université McGill

M. Leslie Stayner

University of Illinois at Chicago

**16 janvier 2020 – Municipalités et groupes citoyens**

M. Ugo Lapointe	Coalition pour que le Québec ait meilleure mine!
M <sup>me</sup> Geneviève Pomerleau	CRE Estrie
M. François Gagnon M. Martin Vaillancourt	CRE Chaudière-Appalaches
M. Pierre Châteauvert	Fédération québécoise des municipalités (FQM)
M <sup>me</sup> Sandrine Desaulniers	Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC)
M <sup>me</sup> Cynthia Boucher M. Louis Laferrière M. Paul Vachon	MRC des Appalaches
M. Hugues Grimard M <sup>me</sup> Johanie Laverdière M. Philippe LeBel	MRC des Sources
M <sup>me</sup> Kathleen Ruff	RightOnCanada.ca
M. Jean Dionne M. Georges-André Gagné M. Hugues Grimard	Ville d'Asbestos
M. Marc-Alexandre Brousseau M. Daniel Cyr M. Olivier Grondin M. Alexandre Meilleur M <sup>me</sup> Gina Turgeon	Ville de Thetford Mines

**21 janvier 2020 – Patronat**

M. Guy Adam M. Rémi Béliveau M. Joël Fournier M. Pierre Saint-Aubin	Alliance Magnésium inc.
M <sup>me</sup> Josée Méthot	Association minière du Québec (AMQ)
M. Pietro Centomo M. Denis Hamel M. Pierre Laroche M. Dominique Malo	Conseil du patronat du Québec (CPQ)
M. Pierre Légo	Conseil patronal de l'environnement du Québec (CPEQ)
M. Mathieu Péladeau M. Olivier Sylvestre	Englobe Corp.
M. Alexandre Gagnon M. Louis Lyonnais	Fédération des chambres de commerce du Québec (FCCQ)
M <sup>me</sup> Fabienne François M. Camille Simon	Helpy Canada inc.
M. Jean-Marc Lalancette M. David Lemieux	KMS inc.
M. Claude Gosselin M. Danny Lessard	Les Sables Olimag inc.
M. Paul Boudreault M <sup>me</sup> Kathleen Verret	SIGMA Devtech
M. Guy Bérard M. Mario Simard	Société Asbestos limitée, filiale de Mazarin inc.

**22 janvier 2020 – Travailleurs**

M. Daniel Green M <sup>me</sup> Micheline Marier M. Gilles Mercier M <sup>me</sup> Sophie Mongeon M. Éric Nantel M. Alain Saulnier	Association des victimes de l'amiante du Québec (AVAQ)
M. Mario Dufresne M <sup>me</sup> Florence Loubier M. Robert Martin M. Paul St-Hilaire	Comité d'appui aux travailleurs et travailleuses accidentés de la région des Appalaches (CATTARA)
M <sup>me</sup> Isabelle Ménard	Confédération des syndicats nationaux (CSN)
M. François Ouellet	Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ)
M. Roch Lafrance M. Félix Lapan M. Normand King	Union des travailleuses et travailleurs accidentés ou malades (UTTAM)
M <sup>me</sup> Katherine Lippel	Université d'Ottawa

## **Annexe 5**

# **Les représentants et les participants lors de la rencontre intersectorielle**

## Les représentants et les participants

### 26 février 2020

M. Martin Beuparlant (Participation ponctuelle)	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)
M <sup>me</sup> Marie-Hélène Bourgault M. Stéphane Buteau M. Mathieu Valcke	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)
M <sup>me</sup> Marie-Pier Brault M. François Houde M. Pierre Walsh	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)
M. Yv Bonnier Viger M <sup>me</sup> Isabelle Demers M. Yves Jalbert M. Éric Lampron Goulet M <sup>me</sup> Virginie Moffet M. René Veillette	Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)

## **Annexe 6**

# **Les seize principes de la *Loi sur le développement durable***

## Les principes

*Santé et qualité de vie* : Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature;

*Équité et solidarité sociales* : Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales;

*Protection de l'environnement* : Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement;

*Efficacité économique* : L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement;

*Participation et engagement* : La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique;

*Accès au savoir* : Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable;

*Subsidiarité* : Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés;

*Partenariat et coopération intergouvernementale* : Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci;

*Prévention* : En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source;

*Précaution* : Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement;

*Protection du patrimoine culturel* : Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent;

*Préservation de la biodiversité* : La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens;

*Respect de la capacité de support des écosystèmes* : Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité;

*Production et consommation responsables* : Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources;

*Pollueur payeur* : Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci;

*Internalisation des coûts* : La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

## **Annexe 7**

# **La documentation déposée**

## Les centres de consultation

Bibliothèque du Cégep de Thetford  
Thetford Mines

Centre récréatif Saint-Roch  
Québec

Bibliothèque municipale d'Asbestos  
Asbestos

Grande Bibliothèque – Collection nationale  
Montréal

Bureau du BAPE  
Québec

## La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

### Procédure

#### **PR4** *Avis (ministères et organismes)*

- PR4.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Rapport sectoriel du ministère de la Santé et des Services sociaux*, novembre 2019, 30 pages et annexe.
- PR4.1b** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Rapport sectoriel du ministère de la Santé et des Services sociaux*, version corrigée du document PR4.1, 28 novembre 2019, 39 pages.
- PR4.1b.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Erratum au rapport sectoriel du ministère de la Santé et des Services sociaux, 4 décembre 2019, 1 page.
- PR4.1b.2** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Présentation du ministère de la Santé et des Services sociaux, 5 décembre 2019, 14 pages.
- PR4.1.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettre à Madame Marion Schnebelen du ministère de la Santé et des Services sociaux, 21 novembre 2019, 1 page.
- PR4.2** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Rapport sectoriel du ministère des Transports*, novembre 2019, 15 pages et annexe.
- PR4.2.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Résumé du rapport sectoriel, ministère des Transports*, novembre 2019, 4 pages.
- PR4.2.2** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Annexe du rapport sectoriel du ministère des Transports*, 10 novembre 2019, 22 pages.

- PR4.2.3** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Présentation du ministère des Transports, s. d., 29 pages.
- PR4.3** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION. *Rapport sectoriel du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation*, s. d., 14 pages.
- PR4.3.1** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION. *Présentation du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation*, 12 décembre 2019, 23 pages.
- PR4.4** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Rapport sectoriel du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles*, s. d., 13 pages et annexes.
- PR4.4.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Présentation du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 5 décembre 2019, 19 pages.
- PR4.5** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Rapport sectoriel de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail*, 7 novembre 2019, 39 pages et annexe.
- PR4.5.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Présentation de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail*, s. d., 27 pages.
- PR4.5.2** INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Présentation de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, s. d., 7 pages.
- PR4.6** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Rapport sectoriel du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques*, novembre 2019, 51 pages.
- PR4.6b** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Rapport sectoriel du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques*, version corrigée du document PR4.6, novembre 2019, 36 pages.
- PR4.6b.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Présentation du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 4 décembre 2019, 36 pages.

- PR4.6b.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Présentation du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, version corrigée, 4 décembre 2019, 36 pages.
- PR4.6b.3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Addenda au rapport sectoriel PR4.6b, s. d., 3 pages.
- PR4.6b.4** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Erratum et addenda au rapport sectoriel PR4.6b, s. d., 2 pages PDF.

**Note : Les documents suivants, annexes du document PR4.6, ne sont disponibles qu'en version numérique.**

- PR4.6.1** AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. *Toxicological Profile for Asbestos*, septembre 2001, 327 pages et annexes. [www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp61.pdf](http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp61.pdf)
- PR4.6.2** ENVIROSERVICES INC. ET LE GROUPE S.M. INC. *Échantillonnage – Campagne de caractérisation des eaux usées minières des mines d'amiante du Québec – Mine Jeffrey (J.M. Asbestos Inc.)*, rapport, 18 janvier 1995, 44 pages et annexes.
- PR4.6.3** AMSTRONG, R. « L'industrie de l'amiante au Québec, 1878-1929 », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 33, n° 2, septembre 1979, p. 187 à 195. [www.erudit.org/fr/revues/haf/1979-v33-n2-haf2105/303774ar.pdf](http://www.erudit.org/fr/revues/haf/1979-v33-n2-haf2105/303774ar.pdf)
- PR4.6.4** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, mars 2019, 219 pages et annexes.
- PR4.6.5** BÉLANGER, S.E. *et al.* Effects of Chrysotile Asbestos on Coho Salmon and Green Sunfish: Evidence of Behavioral and Pathological Stress, *Environmental Research*, vol. 39, n° 1, février 1986, p. 74 à 85. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3002781](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3002781)
- PR4.6.6** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Échantillonnage et analyse de l'air ambiant – 26 juillet au 2 août 2000*, 10 novembre 2000, 11 pages et annexes.
- PR4.6.7** INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts Volume 100 C A review of human carcinogens – IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 2012, 501 pages. <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C.pdf>

- PR4.6.8** RAPPEL-COOP. *Diagnostic d'un tronçon problématique de la rivière Bécancour – Rapport final*, pour l'Association de protection du lac à la Truite d'Irlande, janvier 2019, 16 pages.  
[www.aplti.org/wp-content/uploads/2019/01/2018044\\_diagnostic-dun-tron%C3%A7on-de-la-rivi%C3%A8re-B%C3%A9cancour.pdf](http://www.aplti.org/wp-content/uploads/2019/01/2018044_diagnostic-dun-tron%C3%A7on-de-la-rivi%C3%A8re-B%C3%A9cancour.pdf)
- PR4.6.9** DIRECTION DU SUIVI DE L'ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT. *Rapport sur l'échantillonnage des fibres d'amiante à Thetford Mines (octobre 2005)*, avril 2006, 7 pages.
- PR4.6.10** INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL (IRSST). *Évaluation de la concentration de fibres d'amiante émises dans l'air ambiant de bâtiments scolaires*, rapport, septembre 2000, 10 pages et annexes.  
[www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-256.pdf](http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-256.pdf)
- PR4.6.11** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Les métaux dans les rivières du sud-ouest du Québec (2008-2011)*, 2014, 24 pages et annexes.
- PR4.6.12** KOUMANTAKIS, E. *et al.* Asbestos pollution in an inactive mine: Determination of asbestos fibers in the deposit tailings and water, *Journal of Hazardous Materials*, 167, 2009, p. 1080 à 1088.  
[www.researchgate.net/publication/24217813\\_Asbestos\\_pollution\\_in\\_an\\_inactive\\_mine\\_Determination\\_of\\_asbestos\\_fibers\\_in\\_the\\_deposit\\_tailings\\_and\\_water](http://www.researchgate.net/publication/24217813_Asbestos_pollution_in_an_inactive_mine_Determination_of_asbestos_fibers_in_the_deposit_tailings_and_water)
- PR4.6.13** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. *Lignes de conduite pour le traitement des dossiers de terrains contaminés ayant recours à l'analyse de risque – Groupe technique d'évaluation (GTE)*, préliminaire, avril 2008, 26 pages et annexe.
- PR4.6.14** GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS VERSANTS DE LA ZONE BÉCANCOUR (GROBEC). *Caractérisation de l'état des bandes végétales riveraines et de l'érosion du secteur urbain et minier, Ville de Thetford Mines*, janvier 2015, 75 pages et annexe.  
[www.villethetford.ca/wp-content/uploads/2018/08/plan\\_municipal\\_vert\\_carac\\_secteur\\_minier.pdf](http://www.villethetford.ca/wp-content/uploads/2018/08/plan_municipal_vert_carac_secteur_minier.pdf)
- PR4.6.15** GROUPE DE CONCERTATION DES BASSINS VERSANTS DE LA ZONE BÉCANCOUR (GROBEC). *Présence de métaux dans l'eau de surface du bassin versant de la rivière Bécancour, secteur minier de Thetford Mines*, décembre 2015, 43 pages et annexe.  
[www.grobec.org/pdf/projets/Rapport\\_métaux\\_Thetford\\_FINAL.pdf](http://www.grobec.org/pdf/projets/Rapport_métaux_Thetford_FINAL.pdf)
- PR4.6.16** INSTITUT DE RECHERCHE EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Numération des fibres – 243-1*, notes et rapports scientifiques et techniques, 1995, 22 pages.

- PR4.6.17** INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *Présence de fibres d'amiante dans l'air intérieur et extérieur de la ville de Thetford Mines : estimation des risques de cancer du poumon et de mésothéliome*, septembre 2010, 50 pages et annexes.
- PR4.6.18** UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. *Asbestos in Air – OSHA Method ID-160*, juillet 1997.  
[www.osha.gov/dts/sltc/methods/inorganic/id160/id160.html](http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/inorganic/id160/id160.html)
- PR4.6.19** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Rapport de caractérisation des résidus miniers – Région de Thetford Mines*, novembre 2013, 87 pages et annexes.
- PR4.6.20** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Campagne d'échantillonnage pour déterminer le contenu en amiante de l'asphalte et du béton de la région de Thetford Mines – Rapport préliminaire*, août 2014, 12 pages et annexes.
- PR4.6.21** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère – Version 6*, 2018, 110 pages PDF.
- PR4.6.22** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Normes et critères de qualité de l'atmosphère du Québec : Cadre de détermination et d'application*, septembre 2017, 12 pages.
- PR4.6.23** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. *Les fibres d'amiante dans l'air ambiant au Québec – Analyse des données disponibles*, novembre 2007, 8 pages et annexes.
- PR4.6.24** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Question en rapport avec des sols contenant de l'amiante*, courriels, octobre 2015, 2 pages.
- PR4.6.25** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (BQMA)*, 2019, 16 pages PDF.
- PR4.6.26** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Note sur la gestion des remblais contenant de l'amiante dans la région de Thetford Mines*, s. d., 3 pages.
- PR4.6.27** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Rapport des travaux du Comité directeur sur l'amiante – Dossier remblai d'amiante*, 27 novembre 2001, 15 pages et annexes.

- PR4.6.28** CENTER FOR DISEASE CONTROL – THE NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). *Asbestos by TEM*, 15 août 1994, 7 pages.  
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7402.pdf>
- PR4.6.29** CENTER FOR DISEASE CONTROL. *Asbestos and Other Fibers by PCM*, 15 août 1994, 40 pages.  
[www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7400.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7400.pdf)
- PR4.6.30** NORANDA INC. *Demande de modification au certificat d'autorisation pour l'installation d'un système de traitement d'eau par osmose, le rejet du bassin des eaux pluviales et le suivi environnemental*, 27 mai 2003, 2 pages et annexe.
- PR4.6.31** MONARO, S. *et al.*, Asbestos pollution levels in river water measured by proton-induced X-ray emission (PIXE) techniques, *Environmental Pollution*, Series B, 1983, p. 83 à 90.  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/0143148X83900381](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0143148X83900381)
- PR4.6.32** UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. *1910.1001 App B – Detailed procedure for asbestos sampling and analysis – Non-Mandatory*, s. d.  
[www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1001AppB](http://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.1001AppB)
- PR4.6.33** PERRY, A., *A Discussion of Asbestos Detection Techniques for Air and Soil*, 2004, 37 pages.  
[https://clu-in.org/download/studentpapers/Asbestos\\_Paper\\_Perry.pdf](https://clu-in.org/download/studentpapers/Asbestos_Paper_Perry.pdf)
- PR4.6.34** SHUGAR, S. « Impacts de l'amiante sur les milieux naturels au Canada », *Canada NRC Environmental Quality Report*, volume 40, National Research Council of Canada, 1979, 185 pages. – *Document non disponible*
- PR4.6.35** UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Scope of the Risk Evaluation for Asbestos*  
[www.epa.gov/sites/production/files/2017-06/documents/asbestos\\_scope\\_06-22-17.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/2017-06/documents/asbestos_scope_06-22-17.pdf)
- PR4.6.36** UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Ambient Water Quality Criteria for Asbestos*  
[www.epa.gov/sites/production/files/2019-03/documents/ambient-wqc-asbestos-1980.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/2019-03/documents/ambient-wqc-asbestos-1980.pdf)
- PR4.6.37** ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Asbestos-Containing Materials in Schools*, 2011, p. 845 à 932.  
[www.epa.gov/sites/production/files/documents/2003pt763\\_0.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/documents/2003pt763_0.pdf)
- PR4.6.38** UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Integrated Risk Information System (IRIS) Chemical Assessment Summary Asbestos; CASRN 1332-21-4*, 26 septembre 1988, 14 pages.  
[https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris\\_documents/documents/subst/0371\\_summary.pdf](https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/iris_documents/documents/subst/0371_summary.pdf)

- PR4.6.39** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Rapport de caractérisation des résidus miniers – Région de Thetford Mines*, novembre 2013, 218 pages.
- PR4.6.40** WSP. *Suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la construction de la route 112 – Mesure des concentrations en fibres d'amiante et en particules – Année 2015 et résultats globaux*, pour le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, octobre 2016, 37 pages et annexes.
- PR4.6.40.1** WSP. *Suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la construction de la route 112 – Mesure des concentrations en fibres d'amiante et en particules – Année 2015 et résultats globaux*, pour le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, version corrigée du document PR4.6.40, octobre 2016, 37 pages et annexes.
- PR4.6.41** ORGANISATION MONDIALE DE NORMALISATION (ISO), 2019a. *Air ambient – Dosage des fibres d'amiante – Méthode par microscopie électronique à transmission par transfert direct*, octobre 2019, 75 pages.  
[www.iso.org/fr/standard/75577.html](http://www.iso.org/fr/standard/75577.html)
- PR4.6.42** ORGANISATION MONDIALE DE NORMALISATION (ISO), 2019b. *Air ambient – Dosage des fibres d'amiante – Méthode par microscopie électronique à transmission par transfert indirect*, octobre 2019, 84 pages.  
[www.iso.org/fr/standard/75576.html](http://www.iso.org/fr/standard/75576.html)
- PR4.6.43** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Problématique de la contamination des eaux de surface par les haldes de résidus miniers d'amiante*, s. d., 13 pages.
- PR4.6.43.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Erratum au document PR4.6.43, 22 avril 2020, 1 page.
- PR4.7** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Rapport sectoriel du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur*, s. d., 6 pages.
- PR4.7.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Présentation du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 6 décembre 2019, 16 pages.
- PR4.7.2** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Mise à jour du rapport sectoriel PR4.7, s. d., 6 pages.
- PR4.8** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. *Rapport sectoriel du ministère de l'Économie et de l'Innovation*, s. d., 17 pages.

**PR4.8.1** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. Présentation du ministère de l'Économie et de l'Innovation, 11 décembre 2019, 28 pages PDF.

**PR8** *Participation publique*

**PR8.3** MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement à tenir une enquête, avec une audience publique, 19 septembre 2019, 2 pages.

**Correspondance**

**CR2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettres de nomination des membres de la commission, 25 septembre 2019, 3 pages.

**Communication**

**CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Liste des centres de consultation, 2 pages.

**CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Curriculum vitae* des commissaires, s. d., 2 pages.

**CM4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqués de presse relatifs à l'audience publique.

**CM4.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqué de presse annonçant la tenue d'une audience publique*, 28 octobre 2019, 1 page.

**CM4.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqué de presse annonçant le début de l'audience publique le 4 décembre prochain*, 18 novembre 2019, 3 pages.

**CM4.3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqué annonçant la deuxième partie de l'audience publique*, 5 février 2020, 2 pages.

**Avis**

**AV8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Avis public sur le projet, 27 et 28 novembre 2019, 6 pages PDF.

## Par les personnes-ressources

- DB1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Santé et des Services sociaux, première et deuxième partie de l'audience publique ainsi que rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB1.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. « Les MADO liées à l'amiante : un bilan de la situation en Estrie », *Vision Santé publique*, numéro 47, réponse à la question posée en audience publique, octobre 2018, 9 pages.
- DB1.2** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Nouveaux cas de maladies à déclaration obligatoire liées à l'amiante : compilation pour la région de Chaudière-Appalaches (R-12) – 2006 à 2018*, réponse à la question posée en audience publique, 16 décembre 2019, 11 pages.
- DB1.3** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Liste des cancérigènes du groupe 1 du CIRC*, réponse à la question posée en audience publique, s. d., 3 pages PDF.
- DB1.4** INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *Maladies à déclaration obligatoire liées à l'amiante d'origine environnementale : Portrait de 2006 à 2018*, réponse à la question posée en audience publique, s. d., 2 pages.
- DB1.5** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Informations sur le projet de CHSLD à Thetford Mines*, réponse à la question posée en audience publique, 13 décembre 2019, 1 page.
- DB1.6** DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE DU CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX. *Nouveaux cas de mésothéliome de la plèvre pour le réseau local de services de la région de Thetford, la région de Chaudière-Appalaches et l'ensemble du Québec*, réponse à la question posée en audience publique, 24 janvier 2020, 12 pages.
- DB1.7** LEVALLOIS, Patrick – INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *Risque associé à la présence de fibres d'amiante dans l'eau potable*, réponse à la question posée en audience publique, 6 décembre 2019, 2 pages PDF.
- DB1.8** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Portrait de la présence d'amiante dans les bâtiments du réseau de la santé et services sociaux*, 3 décembre 2019, 1 page.
- DB1.9** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Statut du CIRC par rapport à l'OMS*, s. d., 1 page.

- DB1.10** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Informations sur la recommandation de maintenir une distance d'éloignement de 1 000 mètres des résidences ou du périmètre urbain*, réponse à la question de la commission posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 18 février 2020, 3 pages PDF.
- DB1.11** CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE CHAUDIÈRE-APPALACHES. Complément d'information, réponse à la question de la commission posée en deuxième partie de l'audience publique, s. d., 2 pages.
- DB1.12** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Compilation registre amiante par région*, 8 janvier 2020, 1 page PDF.
- DB2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Transports, première partie de l'audience publique et rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB2.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Valorisation du fraisât amiante stabilisé dans l'emprise du Ministère*, réponse à la question posée en audience publique, 22 novembre 2019, 4 pages et annexes.
- DB2.2** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Compilation des données des rapports de suivi de la qualité de l'air lors de chantiers d'enlèvement d'enrobés amiantés*, complément de réponse à la question posée en audience publique, 11 décembre 2019, 2 pages PDF.
- DB2.3** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Définition de valorisation des enrobés additionnés de fibres d'amiante*, réponse à la question posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 21 janvier 2020, 1 page.
- DB2.4** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. *Enrobés additionnés de fibres d'amiante*, réponse à la question de la commission posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, février 2020, 4 pages.
- DB3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, première partie de l'audience publique et rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB3.1** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DES RÉGIONS ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMROT). Lettre du MAMROT au préfet de la Municipalité régionale de comté des Appalaches, réponse à la question posée en audience publique, 20 août 2013, 2 pages.
- DB3.2** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). Lettre du MAMOT au préfet de la Municipalité régionale de comté des Appalaches, réponse à la question posée en audience publique, 19 décembre 2016, 2 pages.

- DB3.3** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). Lettre du MAMOT au préfet de la Municipalité régionale de comté du Val-Saint-François, réponse à la question posée en audience publique, 15 août 2017, 2 pages.
- DB3.4** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'OCCUPATION DU TERRITOIRE (MAMOT). Lettre du MAMOT au préfet de la Municipalité régionale de comté des Sources, réponse à la question posée en audience publique, 15 février 2018, 2 pages et annexe.
- DB3.5** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION. Réponse à la question posée en audience publique. s. d., 5 pages.
- DB3.6** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION. Réponse à la question de la commission posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, s. d., 3 pages.
- DB4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, première partie de l'audience publique et rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB4.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Demande de confidentialité – Réponse à la question de la commission sur les superficies des terres sur lesquelles on retrouve des haldes et les superficies restaurées, courriel, 11 décembre 2019, 1 page.
- DB4.1.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de confidentialité – Réponse de la commission au document DB4.1, correspondance, 18 janvier 2020, 1 page et annexe.
- DB4.2** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Rencontre sectorielle – Séance du 14 janvier 2020*, document d'introduction, s. d., 7 pages.
- DB4.3** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Définition du terme « valorisation »*, note d'information, réponse à la question posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 21 janvier 2020, 3 pages.
- DB4.4** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Évaluation du coût pour la végétalisation des haldes issues de l'extraction de l'amiante au Québec*, note d'information, réponse à la question posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 30 janvier 2020, 2 pages.
- DB4.5** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Réflexion sur la place du Québec dans la mise en valeur des minéraux critiques et stratégiques*, guide de discussion, s. d., 21 pages.
- DB4.6** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Listes des minéraux critiques*, s. d., 2 pages PDF.

- DB5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, première partie de l'audience publique et rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB5.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponse aux questions posées en audience publique, 12 décembre 2019, 3 pages PDF.
- DB5.2** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *BAPE – Amiante – Réponses aux questions en suite de la 1<sup>re</sup> série d'audiences*, s. d., 4 pages PDF.
- DB5.3** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Réclamation du travailleur – Santé et sécurité du travail*, réponse à la question posée en audience publique, septembre 2017, 8 pages PDF.
- DB5.3.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Annexe à la Réclamation du travailleur – Maladie professionnelle pulmonaire*, réponse à la question posée en audience publique, avril 2016, 5 pages PDF.
- DB5.4** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Pour la province – Répartition des lésions acceptées liées à l'amiante survenues de 2006 à 2016 selon la nature de la lésion et l'année de l'évènement*, réponse à la question de l'audience publique, 8 octobre 2018, 1 page.
- DB5.5** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Ordonnance de modification – Ville de Thetford Mines*, correspondance, 18 décembre 2019, 1 page et annexe.
- DB5.5.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Ordonnance de modification – Ville de Thetford Mines*, correspondance, réponse de la commission, 13 janvier 2020, 1 page et annexe.
- DB5.6** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Schéma 1A – Exemple d'un cadre législatif applicable à un schéma opérationnel d'activités de valorisation des résidus miniers*, s. d., 1 page.
- DB5.7** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Ordonnance de modification – Ville de Thetford Mines (complément)*, correspondance, 20 décembre 2019, 1 page.
- DB5.7.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Ordonnance de modification – Ville de Thetford Mines (complément)*, correspondance, réponse de la commission, 24 janvier 2020, 1 page et annexe.

- DB5.8** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Position de la permanence de la CNESST concernant de possibles modifications législatives ou réglementaires*, réponse à la question posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 17 février 2020, 1 page.
- DB6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, première partie de l'audience publique.
- DB6.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Notes sur les critères du milieu aquatique*, réponse à la question posée en audience publique, s. d., 1 page.
- DB6.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Eau potable*, réponse à la question posée en audience publique, s. d., 3 pages PDF.
- DB6.3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Gestion de l'amiante et des matières résiduelles contenant de l'amiante comme matières résiduelles non dangereuses*, réponse à la question de l'audience publique, s. d., 3 pages PDF.
- DB6.4** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question posée en audience publique, 8 décembre 2019, 1 page.
- DB6.5** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Références sur l'amiante dans l'eau souterraine*, réponse à la question posée en audience publique, 12 décembre 2019, 5 pages PDF.
- DB6.6** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Règlement sur les halocarbures*, réponse à la question posée en audience publique, 13 décembre 2019, 2 pages PDF.
- DB6.7** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Précisions sur la valorisation des matières résiduelles*, réponse à la question posée lors de la rencontre sectorielle du 14 janvier 2020, 21 janvier 2020, 1 page.
- DB6.8** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Demande d'accès aux documents – Alliance Magnésium et Magnola – Asbestos*, lettre de réponse, 5 décembre 2019, 1 page.
- DB6.8.1** SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. *Suivi 2016 de la qualité environnementale de l'eau souterraine et de résurgence – Usine Métallurgie Magnola Inc. située au 125, chemin Pinnacle à Danville – Rapport final*, 13 décembre 2016, 30 pages PDF.

- DB6.8.1.1** SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. *Résultats analytiques des eaux*, tableaux II, mai 2012, 12 pages PDF.
- DB6.8.1.2** SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC. *Résultats analytiques des eaux*, tableaux I, mai 2012, 12 pages PDF.
- DB6.8.2** MÉTALLURGIE MAGNOLA INC. *Caractérisation environnementale – Phase II – Rapport final*, préparé par SNC Lavalin, décembre 2017, 46 pages et annexe.
- DB6.8.2.1** MÉTALLURGIE MAGNOLA INC. *Caractérisation environnementale Phase II*, annexes A et B, préparé par SNC Lavalin, s. d., 37 pages PDF.
- DB6.8.2.2** MÉTALLURGIE MAGNOLA INC. *Caractérisation environnementale Phase II*, annexe C, préparé par SNC Lavalin, août 2007, 96 pages PDF.
- DB6.8.2.3** MÉTALLURGIE MAGNOLA INC. *Caractérisation environnementale Phase II*, certificat d'analyse, pour SNC Lavalin, s. d., 88 pages PDF.
- DB6.9** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Interventions relatives à des travaux de génie civil et plan d'action*, demande de confidentialité, courriels, 12 décembre 2019, 3 pages.
- DB6.9.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Plan d'action élaboré et mis en place depuis 2012 par la direction régionale relativement au suivi de la situation de l'amiante dans la MRC des Appalaches*, réponse de la commission au document DB9.1, correspondance, 18 janvier 2020, 1 page et annexe.
- DB6.10** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Demande d'accès aux documents au Comité Magnola, correspondance, 11 février 2020, 2 pages PDF.
- DB6.12** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Demande d'accès aux documents – Alliance Magnésium et Magnola – Asbestos*, lettre de réponse, 13 décembre 2019, 1 page.
- DB6.12.1** AUTEURS MULTIPLES. *Évaluation de l'impact de la présence de l'usine Métallurgie Magnola sur l'imprégnation en organochlorés de produits agricoles ciblés et sur la santé des animaux de la région environnante – Première étape*, 30 janvier 2003, 16 pages.

- DB6.12.2** CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE. *Métallurgie Magnola – Asbestos – 7 au 10 octobre 2002*, rapport d'analyse présenté au ministère de l'Environnement du Québec, 3 mars 2003, 11 pages et annexes.
- DB6.12.3** SANS AUTEUR. *Potentiel œstrogénique des émissions atmosphériques de l'usine Métallurgie Magnola inc.*, projet de surveillance des effets œstrogéniques présenté au comité des citoyens d'Asbestos, 11 décembre 2002, 8 pages PDF.
- DB6.12.4** NORANDA. *Étude de caractérisation environnementale autour du site de Magnola – Échantillonnage de la barbotte brune – Octobre 2000*, 15 avril 2002, 21 pages et annexes.
- DB7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, première partie de l'audience publique.
- DB7.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Réponse à la question posée en audience publique, 12 décembre 2019, 3 pages PDF.
- DB7.2** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Réponses aux questions posées en audience publique, 6 décembre 2019, 2 pages PDF.
- DB7.2.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, commissions scolaires, s. d., 9 pages PDF.
- DB7.2.2** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, cégeps, s. d., 3 pages PDF.
- DB7.2.3** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, enseignement supérieur – universités, s. d., 4 pages PDF.
- DB7.2.4** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, commissions scolaires, s. d., 26 pages PDF.
- DB7.2.5** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, cégeps, s. d., 2 pages PDF.
- DB7.2.6** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, enseignement supérieur – universités, s. d., 7 pages PDF.

- DB7.2.7** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Synthèse – Déclaration des réseaux de l'éducation et de l'enseignement supérieur*, s. d., 1 page.
- DB7.2.7.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Synthèse – Déclaration des réseaux de l'éducation et de l'enseignement supérieur*, version corrigée du DB7.2.7, 10 mars 2020, 1 page.
- DB7.2.8** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, commissions scolaires, s. d., 25 pages PDF.
- DB7.2.9** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, cégeps, s. d., 3 pages PDF.
- DB7.2.10** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Tableau synoptique – Amiante*, enseignement supérieur – universités, s. d., 7 pages PDF.
- DB8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Économie et de l'Innovation, première partie de l'audience publique et rencontre sectorielle du 14 janvier 2020.
- DB8.1** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. *Évolution du prix du lingot de magnésium (99,9 %) – FOB Chine – 2016-2019*, réponse à la question posée en audience publique, s. d., 1 page.
- DB8.2** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. *Réponse à la question de la commission lors de la rencontre sectorielle tenue le 14 janvier 2020*, s. d., 2 pages PDF.
- DB8.3** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. *Définition du terme « valorisation »*, s. d., 1 page.
- DB9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Ressources naturelles Canada, première partie de l'audience publique.
- DB9.1** RESSOURCES NATURELLES CANADA. Réponse à la question posée en audience publique, 10 décembre 2019, 2 pages PDF.
- DB9.2** RESSOURCES NATURELLES CANADA. *Caractérisation minéralogique d'échantillon de surface de résidus miniers produits par l'extraction du chrysotile dans la région de Thetford Mines (Québec)*, décembre 2011, 76 pages.
- DB10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Environnement et Changement climatique Canada, première partie de l'audience publique.

- DB10.1** Environnement et Changement climatique Canada. *Réponses d'Environnement et Changement climatique Canada aux questions du BAPE* réponses aux questions posées en audience publique, 11 décembre 2019, 3 pages PDF.
- DB11** FURUYA, Sugio *et al.* « Global Asbestos Disaster », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16 mai 2018, 11 pages.
- DB11.1** FURUYA, Sugio *et al.* *Supplementary Table 1 – All estimated asbestos related deaths (semi-occupational and non-occupational)*, s. d., 9 pages PDF.
- DB12** TAKALA, Jukka. « The Impact of Asbestos on Society – Health Problems and solutions », *European Asbestos Forum*, novembre 2019, 46 pages PDF.
- DB13** CASE, Bruce. *Presentations*, échange de courriels avec la commission, 16 janvier 2020, 2 pages.
- DB13.1** CASE, Bruce. *Perspectives on Magnola and HCB Emissions*, McGill University School of Environment Undergraduate Student Project for course 401 (2001), 2001, 34 pages.
- DB13.1.1** CASE, Bruce. *Perspectives on Magnola and HCB Emissions – Appendix A*, McGill University School of Environment Undergraduate Student Project for course 401 (2001), 2001, 13 pages.
- DB14** MERCIER, Guy – INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. *Capture du CO<sub>2</sub> des usines à l'aide des résidus d'amiante pour la production de carbonate de magnésium et de produits à valeur ajoutée libres d'amiante*, s. d., 8 pages PDF.
- DB15** CAMUS, Michel. *Tableaux de données*, s. d., 2 pages PDF.
- DB16** LIPPEL, K. – OCCUPATIONAL HEALTH CLINICS FOR ONTARIO WORKERS et PARTENARIAT CANADIEN CONTRE LE CANCER. *Workers' Compensation for Asbestos Related Disease in Five Canadian Provinces*, Final Report, 19 février 2010, 59 pages et annexe.
- DB17** LIPPEL, Katherine. *Reconnaissance des cancers d'origine professionnelle au Québec*, 2015, 72 pages.
- DB18** MARIER, Micheline *et al.* – ASSOCIATION DES VICTIMES DE L'AMIANTE DU QUÉBEC, AUTEURS MULTIPLES. *Échantillonnage exploratoire de l'amiante dans des maisons de la région de Thetford Mines : une menace pour la santé publique*, 17 juillet 2007, 23 pages.
- DB19** BEAUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Excavation du sol contaminé avec des résidus de mines d'amiante lors du déploiement d'un réseau de gaz naturel souterrain en terrain amiantifère*, rapport d'expertise, 11 octobre 2012, 76 pages.
- DB19.1** WSP pour MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS. Références de l'Annexe C du document DB19, s. d., 3 pages PDF.

- DB20** ASSOCIATION DES VICTIMES DE L'AMIANTE DU QUÉBEC. *Indemnisation des victimes de maladies professionnelles reliées à l'amiante*, 12 janvier 2020, 2 pages PDF.
- DB21** ASSOCIATION DES VICTIMES DE L'AMIANTE DU QUÉBEC. *Évolution des limites d'exposition à l'amiante*, 19 janvier 2020, 5 pages.
- DB22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Demande de préservation de confidentialité de certains documents*, correspondance, 20 janvier 2020, 2 pages PDF.
- DB22.1** ALLIANCE MAGNÉSIUM. *Demande de préservation de confidentialité – Alliance Magnésium et Magnola*, réponse d'Alliance Magnésium au document DB22, correspondance, 22 janvier 2020, 2 pages PDF.
- DB22.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Demande de confidentialité – Alliance Magnésium et Magnola*, réponse de la commission au document DB22.1, correspondance, 30 janvier 2020, 3 pages PDF.
- DB22.3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision portant sur la divulgation publique de divers documents suivant une demande de non-divulgation d'Alliance Magnésium inc.*, correspondance, 14 février 2020, 7 pages PDF.
- DB22.4** ALLIANCE MAGNÉSIUM. *Demande de préservation de confidentialité – Suivi de la rencontre du 13 février 2020*, correspondance d'Alliance Magnésium inc., 5 mars 2020, 3 pages PDF.
- DB22.4.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision portant sur la divulgation publique de divers documents suivant une demande de non-divulgation d'Alliance Magnésium inc.*, réponse de la commission au document DB22.4, 11 mars 2020, 3 pages.
- DB23** BEAUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Excavation de sols contenant des résidus de mines d'amiante lors du déploiement d'un réseau électrique souterrain en terrain amiantifère – Échantillonnage effectué le 5 juin 2014*, rapport d'expertise, janvier 2020, 128 pages.
- DB24** BEAUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Excavation de sols contenant des résidus de mines d'amiante lors du déploiement d'un réseau d'égout en terrain amiantifère – Échantillonnage effectué le 10 septembre 2014*, rapport d'expertise, janvier 2020, 142 pages.
- DB25** BEAUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Simulation d'excavation dans les résidus de mines d'amiante en terrain amiantifère – Échantillonnage effectué le 2 octobre 2014*, rapport d'expertise, janvier 2020, 94 pages.

- DB26** BEUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Excavation d'un sol désigné contaminé à l'amiante et au plomb sous un échangeur autoroutier dans la région de Montréal amiantifère – Échantillonnage effectué le 24 juillet 2014*, rapport d'expertise, janvier 2020, 185 pages.
- DB27** BEUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Excavation d'une rotonde sous un échangeur autoroutier dans la région de Montréal amiantifère – Échantillonnage effectué le 10 octobre 2014*, rapport d'expertise, janvier 2020, 110 pages.
- DB28** CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE L'ESTRIE – CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE SHERBROOKE. *Avis concernant le projet d'extraction de magnésium à partir des haldes de résidus miniers d'Alliance Magnésium*, correspondance, 26 avril 2018, 3 pages.
- DB29** ENVIRO-ACCÈS INC. *Rapport initial sur les bénéfices environnementaux d'un projet d'usine de démonstration commerciale de 6 700 tonnes/an de magnésium primaire via une technologie de valorisation de résidus de serpentine*, s. d., 2 pages PDF.
- DB30** BERTHAUD, Sylvie – GROUVIDHAM. Lettre adressée à la commission sur L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 29 février 2020, 1 page PDF.
- DB31** LA TABLE DES MRC DE L'ESTRIE. *Extrait de procès-verbal des délibérations de la réunion ordinaire du conseil d'administration de la Table des MRC de l'Estrie*, 23 janvier 2020, 2 pages PDF.
- DB32** ASSOCIATION DE PROTECTION DU LAC À LA TRUITE D'IRLANDE. Réponse à la question posée à la rencontre sectorielle du 16 janvier 2020 et recommandations, 11 février 2020, 3 pages PDF.
- DB33** VILLE DE THETFORD MINES. Plan de Black Lake, 19 février 2020, 1 carte.
- DB34** THIBODEAU, Elphège, consultant. *Rapport d'expertise en 2 sections*, remis à la Ville de Thetford Mines, 26 novembre 2014, 45 pages.
- DB35** VILLE DE THETFORD MINES – CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE CHAUDIÈRE-APPALACHES. *Promesse bilatérale de vente et d'achat*, 24 janvier 2020, 6 pages et annexe.
- DB36** MRC DES APPALACHES. *Résolution concernant l'avis défavorable sur le projet de règlement 148*, correspondance adressée au ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 2 octobre 2013, 3 pages PDF.
- DB37** COMITÉ CONSULTATIF DE L'ENVIRONNEMENT KATIVIK. *Inclusion du site minier Asbestos Hill dans l'examen par le BAPE de l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés* – Lettre adressée à la commission, 18 février 2020, 2 pages PDF. – *English version available.*

**DB37.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT – ZAYED, Joseph. *Le site minier Asbestos Hill* – Lettre adressée au Comité consultatif de l'environnement Kativik, 3 mars 2020, 2 pages PDF.

**DB38** CAMUS, Michel. Lettre et complément d'information, s. d., 10 pages et annexes.

**DB39** BEUPARLANT, Martin – INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *BAPE – Exposition des travailleurs dans les sols contaminés avec des résidus miniers amiantés*, 15 janvier 2020, 24 pages.

### Par le public

**DC1** RUFF, Kathleen. Courriel adressé à la commission, 21 novembre 2019, 1 page.

**DC1.1** RIGHTON CANADA et ASSOCIATION CANADIENNE DES MÉDECINS POUR L'ENVIRONNEMENT. Annexe au document DC1 – Lettre adressée au premier ministre du Québec, 18 novembre 2019, 10 pages.

**DC1.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Réponse au courriel du 21 novembre 2019*, 21 novembre 2019, 1 page.

**DC2** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. Documentation diverse transmise à la commission.

**DC2.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Concentrations dans l'air dans la région de Thetford Mines – Aucun risque sur le plan environnemental*, communiqué de presse, 7 novembre 2007, 1 page.

**DC2.2** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. Correspondance adressée au premier ministre du Québec, 6 octobre 2017, 2 pages.

**DC2.3** AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE CHAUDIÈRE-APPALACHES. *Très faibles risques à la santé en lien avec la présence de fibres d'amiante dans l'air à Thetford Mines*, correspondance adressée aux résidentes et résidents de Thetford Mines, 10 décembre 2009, 2 pages et annexe.

**DC2.4** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. Correspondance adressée au ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, ministre responsable du Plan Nord et ministre responsable de la région de la Côte-Nord, 19 avril 2017, 3 pages et annexe.

**DC2.5** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. *Restauration, réhabilitation, reconversion, valorisation et mise en valeur du passif industriel minier de la région de Thetford*, correspondance adressée au premier ministre du Québec, 14 mars 2019, 3 pages.

- DC2.6** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. *Bannissement de l'amiante au Canada / demande d'aide*, correspondance adressée au premier ministre du Canada, 28 mai 2018, 2 pages.
- DC2.7** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. *Bannissement de l'amiante au Canada*, correspondance adressée au premier ministre du Canada, 5 décembre 2016, 4 pages et annexe.
- DC2.8** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. *Table interministérielle région de Thetford : il est grand temps d'agir !*, correspondance adressée à la première ministre du Québec, 7 août 2013, 3 pages.
- DC2.9** SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DE THETFORD. *Mémoire sur le projet – Règlement interdisant l'amiante et les produits contenant de l'amiante et les modifications connexes proposées au règlement sur l'exportation des substances figurant à la liste des substances d'exportation contrôlée*, 22 mars 2018, 40 pages PDF.
- DC3** MAZARIN INC. *Quantité de résidus miniers dans les haldes de Thetford*, courriel, 13 décembre 2019, 1 page.
- DC3.1** SYSTÈMES GEOSTAT INTERNATIONAL INC. *Technical report – Resources Estimation of the nickel Content in Asbestos Mines Tailings*, pour Nichromet Extraction Inc., 15 octobre 2007, 91 pages et annexes.
- DC4** FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES MUNICIPALITÉS. *Mémoire sur l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus amiantés*, 9 mars 2020, 7 pages.
- DC5** LAPALME, Kathrine. *L'amiante chez les travailleur.e.s de la construction*, s. d., 4 pages PDF.
- DC6** ABCOV – NOCITO, Tony. *U.S. Environmental Protection Agency Asbestos, Non-Thermal Destruction Process: The ABCOV Method*, courriel adressé au ministre de l'Environnement et à la Direction des secteurs industriels et des produits chimiques Environnement et Changement climatique Canada, 17 janvier 2020, 5 pages.
- DC6.1** ABCOV – NOCITO, Tony. *Exhibit A, Microscopy and Photos*, s. d., 3 pages PDF.
- DC7** GROUVIDHAM – BERTHAUD, Sylvie. *Quand l'économie se câlisse de l'environnement...*, s. d., 1 page.
- DC8** GROUVIDHAM – BERTHAUD, Sylvie. *Requête d'évaluation environnementale en cours*, s. d., 1 page.
- DC9** GROUVIDHAM – BERTHAUD, Sylvie. *Vallée nourricière ou vallée du magnésium?*, s. d., 1 page.

- DC10** DESHAIES, Pierre. *Complément d'informations pour rectifier des informations verbales fournies par M. Claude Gosselin et M. Danny Lessard de l'entreprise Les Sables Olimag inc. lors de la deuxième partie de l'audience publique du 19 février en avant-midi à Thetford Mines ou des informations écrites contenues dans le mémoire de l'entreprise*, 16 juin 2020, 4 pages.

### Par la commission

- DD1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Documents de référence – Lien, 18 novembre 2019, 1 page.
- DD2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Breffage technique du BAPE pour les médias*, 28 novembre 2019, 16 pages.
- DD3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *La Bécancour – Une tâche urgente*, 1<sup>er</sup> trimestre 1985, 27 pages.
- DD4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Documentation liée aux rencontres sectorielles du 14 au 22 janvier 2020.
- DD4.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontres sectorielles – Document d'introduction*, s. d., 5 pages. – *English version available*.
- DD4.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle du 14 janvier 2020 – Personnes-ressources*, liste des participants, s. d., 1 page.
- DD4.3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle du 15 janvier 2020 – Chercheurs*, liste des participants, s. d., 1 page.
- DD4.4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle du 16 janvier 2020 – Citoyens et des municipalités*, liste des participants, s. d., 1 page.
- DD4.5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle du 21 janvier 2020 – Patronat*, liste des participants, s. d., 1 page.
- DD4.6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle du 22 janvier 2020 – Travailleurs*, liste des participants, s. d., 1 page.
- DD5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Rencontre sectorielle 14 janvier 2020 – Personnes-ressources de ministères et d'organisme*, synthèse, 14 janvier 2020, 3 pages.
- DD6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande d'accès à l'information au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, correspondance, 12 février 2020, 2 pages PDF.

- DD7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Correspondance présentant les points importants du rapport sectoriel et sa date de dépôt, 17 octobre 2019, 1 page.

### **Les demandes d'information de la commission**

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 17 février 2020, 2 pages.

**DQ1.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ1, s. d., 1 page.

**DQ1.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ1, s. d., 1 page.

**DQ1.3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ1, 19 février 2020, 1 page.

- DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 4 mars 2020, 2 pages.

**DQ2.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du DQ2, 6 mars 2020, 3 pages PDF.

**DQ2.1.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponse à la question 1 du DQ2, 25 octobre 2018, 1 page PDF.

**DQ2.1.2** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponse à la question 1 du DQ2, s. d., 1 page PDF.

**DQ2.1.3** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponse à la question 2 du DQ2, 6 décembre 2019, 3 pages PDF.

**DQ2.1.4** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponse à la question 2 du DQ2, 4 mars 2020, 1 page PDF.

- DQ3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Santé et des Services sociaux, 5 mars 2020, 2 pages.

- DQ3.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Réponse aux questions du DQ2, 9 mars 2020, 2 pages PDF.
- DQ4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 6 mars 2020, 2 pages.
- DQ4.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Réponse à la question du DQ4, 10 mars 2020, 1 page.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Santé et des Services sociaux, 9 mars 2020, 1 page.
- DQ5.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Réponse à la question du DQ5, 16 mars 2020, 1 page.
- DQ6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 11 mars 2020, 1 page.
- DQ6.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Qualité des eaux du bassin de la rivière Bécancour, 1979 à 1989*, réponse à la question du document DQ6, mai 1991, 107 pages et annexes.
- DQ7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 11 mars 2020, 1 page.
- DQ7.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ7, 17 mars 2020, 10 pages.
- DQ8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 13 mars 2020, 5 pages.
- DQ8.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 2 du document DQ8, 23 mars 2020, 1 page.
- DQ8.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 1 du document DQ8, 24 mars 2020, 1 page.
- DQ8.3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ8, 9 avril 2020, 13 pages.

- DQ8.3.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Avis de non-conformité – Non-respect du certificat d'autorisation émis le 20 décembre 2016 pour la restauration de la section Nord de la halde de résidus miniers Flintkote – phase 1*, complément de réponse au document DQ8.3, 20 décembre 2017, 3 pages.
- DQ8.3.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Autorisation – Restauration d'une partie du site de la mine BC-1 (secteur 1) en valorisant des matériaux contenant de l'amiante – Phase I*, complément de réponse au document DQ8.3, 20 septembre 2019, 2 pages.
- DQ8.3.3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Certificat d'autorisation – Restauration de la section Nord de la halde de résidus miniers Flintkote – Phase 1*, complément de réponse au document DQ8.3, 20 décembre 2016, 3 pages.
- DQ8.3.4** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Autorisation – Restauration d'une partie de la section Nord-Ouest de la halde de résidus miniers de la mine National en valorisant des matériaux de l'amiante – Phase I*, complément de réponse au document DQ8.3, 25 octobre 2019, 2 pages.
- DQ8.3.5** RÉALISATIONS B INC. pour GROUPE NADEAU INC. *5<sup>e</sup> série de l'évaluation environnementale bi-annuelle des particules et fibres d'amiante respirables en périphérie et au cœur du site Flintkote de Thetford Mines*, complément de réponse au document DQ8.3, 13 janvier 2020, 7 pages.
- DQ8.3.6** RÉALISATIONS B INC. pour GROUPE NADEAU INC. *4<sup>e</sup> série de l'évaluation environnementale bi-annuelle des particules et fibres d'amiante respirables en périphérie et au cœur du site Flintkote de Thetford Mines*, complément de réponse au document DQ8.3, 28 août 2019, 7 pages.
- DQ8.3.7** RÉALISATIONS B INC. pour GROUPE NADEAU INC. *3<sup>e</sup> série de l'évaluation environnementale bi-annuelle des particules et fibres d'amiante respirables en périphérie et au cœur du site Flintkote de Thetford Mines*, complément de réponse au document DQ8.3, 18 décembre 2018, 7 pages.
- DQ8.3.8** RÉALISATIONS B INC. pour GROUPE NADEAU INC. *2<sup>e</sup> série de l'évaluation environnementale bi-annuelle des particules et fibres d'amiante respirables en périphérie et au cœur du site Flintkote de Thetford Mines*, complément de réponse au document DQ8.3, 8 août 2018, 7 pages.

- DQ8.3.9** THIBODEAU, Bernard et Elphège pour GROUPE NADEAU INC. *Rapport d'expertise d'échantillonnage de « bruits de fond » concernant une évaluation stratégique pour la présence de fibres d'amiante respirables en concentration statique dans l'air atmosphérique à 4 endroits différents*, complément de réponse au document DQ8.3, 5 juillet 2017, 8 pages.
- DQ9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 13 mars 2020, 2 pages.
- DQ9.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ9, s. d., 3 pages.
- DQ10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 13 mars 2020, 2 pages.
- DQ10.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponses aux questions du document DQ10, 16 mars 2020, 1 page.
- DQ11** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Environnement et Changement climatique Canada, 13 mars 2020, 1 page.
- DQ11.1** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Réponse à la question du document DQ11, 6 avril 2020, 2 pages.
- DQ12** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 16 mars 2020, 2 pages.
- DQ12.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ12, 20 mars 2020, 2 pages.
- DQ12.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Complément de réponse au document DQ12.1, *Mine Jeffrey*, s. d., 9 pages.
- DQ12.3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Le secteur minier au Québec – Enjeux environnementaux et cadre normatif pour les rejets liquides*, réponse, complément de réponse au document DQ12.1, juin 2016, 14 pages.
- DQ12.4** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Secteur minier – 2006*, complément de réponse au document DQ12.1, février 2009, 35 pages et annexes.

- DQ12.5** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Secteur minier – 2007*, complément de réponse au document DQ12.1, novembre 2009, 36 pages et annexes.
- DQ12.6** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les effluents liquides du secteur minier – 2008*, complément de réponse au document DQ12.1, août 2010, 27 pages et annexes.
- DQ12.7** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les effluents liquides du secteur minier – 2009*, complément de réponse au document DQ12.1, septembre 2011, 27 pages et annexes.
- DQ12.8** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les effluents liquides du secteur minier – 2010*, complément de réponse au document DQ12.1, septembre 2011, 27 pages et annexes.
- DQ12.9** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les effluents liquides du secteur minier – 2011*, complément de réponse au document DQ12.1, 16 juin 2014, 15 pages et annexes.
- DQ12.10** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les rejets liquides du secteur minier – 2012*, complément de réponse au document DQ12.1, juin 2016, 17 pages et annexes.
- DQ12.11** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les rejets liquides du secteur minier – 2013*, complément de réponse au document DQ12.1, juin 2016, 17 pages et annexes.
- DQ12.12** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Bilan annuel de conformité environnementale – Les rejets liquides du secteur minier – 2014*, complément de réponse au document DQ12.1, juin 2016, 18 pages et annexes.
- DQ13** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 19 mars 2020, 2 pages.
- DQ13.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions 4 et 5 du document DQ13, 23 mars 2020, 2 pages.

- DQ13.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions 1 à 5 du document DQ13, 2 avril 2020, 5 pages.
- DQ14** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 19 mars 2020, 2 pages.
- DQ14.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du DQ14, s. d., 6 pages.
- DQ15** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 24 mars 2020, 1 page.
- DQ15.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ15, 25 mars 2020, 1 page.
- DQ16** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 24 mars 2020, 1 page.
- DQ16.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ16, s. d., 2 pages.
- DQ17** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 24 mars 2020, 3 pages.
- DQ17.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 3 du document DQ17, 25 mars 2020, 1 page.
- DQ17.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 4 du document DQ17, 25 mars 2020, 2 pages.
- DQ17.2.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Complément de réponse à la question 4 du document DQ17, 7 avril 2020, 4 pages.
- DQ17.3** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 1 du document DQ17, 25 mars 2020, 1 page.
- DQ17.4** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question 2 du document DQ17, 26 mars 2020, 2 pages.

- DQ17.4.1** EXOVA. *Caractérisation minéralogique en microscopie polarisante et dispersion de couleurs – Méthode IRSST 244-3*, certificat d'analyse, 1<sup>er</sup> août 2014, 4 pages. – Déposé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- DQ17.5** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Complément de réponses aux questions du document DQ17, 2 avril 2020, 6 pages et annexe.
- DQ18** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ18.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponses aux questions du document DQ18, 7 avril 2020, 2 pages.
- DQ19** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Environnement et Changement climatique Canada, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ19.1** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Réponse à la question du document DQ19, 29 avril 2020, 2 pages.
- DQ20** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2 avril 2020, 2 pages.
- DQ20.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ20, s. d., 2 pages.
- DQ21** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ21.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses à la question du document DQ21, s. d., 2 pages.
- DQ22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ22.1** MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION. Réponse à la question du document DQ22, 3 avril 2020, 2 pages.
- DQ23** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ23.1** MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ET DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Réponse à la question du document DQ23, 6 avril 2020, 1 page.
- DQ24** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Économie et de l'Innovation, 2 avril 2020, 1 page.

- DQ24.1** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION. Réponse à la question du document DQ24, s. d., 1 page.
- DQ25** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ25.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du DQ25, 7 avril 2020, 1 page.
- DQ26** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Santé et des Services sociaux, 2 avril 2020, 1 page.
- Réponse non reçue au moment de la finalisation du rapport.
- DQ27** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Transports, 2 avril 2020, 1 page.
- DQ27.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponse à la question du document DQ27, 6 avril 2020, 1 page.
- DQ28** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 8 avril 2020, 2 pages.
- DQ28.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ28, 14 avril 2020, 2 pages.
- DQ29** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 8 avril 2020, 1 page.
- Réponse non reçue au moment de la finalisation du rapport.
- DQ30** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 9 avril 2020, 2 pages.
- DQ30.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ30, s. d., 9 pages.
- DQ31** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 15 avril 2020, 2 pages.
- DQ31.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ31, s. d., 7 pages.
- DQ32** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Transports, 16 avril 2020, 2 pages.

- DQ32.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponses aux questions du document DQ32, avril 2020, 7 pages.
- DQ33** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 16 avril 2020, 2 pages.
- DQ33.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ33, s. d., 5 pages.
- DQ34** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 21 avril 2020, 1 page.
- DQ34.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du DQ34, document disponible sous la cote PR4.6.43.1, 20 avril 2020, 1 page.
- DQ35** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail, 11 mai 2020, 1 page.
- DQ35.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Réponses aux questions du document DQ35, s. d., 1 page.
- DQ35.1.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Répartition des décès acceptés de 2003 à 2019 selon la cause / le type de lésion et l'année d'acceptation*, complément de réponse au document DQ35.1, 13 mai 2020, 1 page.
- DQ35.1.2** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Fonds de la santé et de la sécurité du travail – Décès des exercices clos le 31 décembre, 2010-2019*, complément de réponse au document DQ35.1, s. d., 4 pages.
- DQ35.1.3** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *D20-253 – Débours autorisés (PCC) pour les dossiers en lien avec l'amiante et pour tous les dossiers*, complément de réponse au document DQ35.1, s. d., 2 pages.
- DQ35.2** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Complément de réponses aux questions du document DQ35, s. d., 1 page.

- DQ35.2.1** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Répartition des décès acceptés pour maladie professionnelle de 1997 à 2019 selon la cause / le type de lésion et l'année d'acceptation*, complément de réponse au document DQ35.2, 12 mai 2020, 1 page.
- DQ36** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Ressources naturelles Canada, 12 mai 2020, 1 page.
- DQ36.1** WU, Yonghong pour CANMETMINES – RESSOURCES NATURELLES CANADA. Réponse à la question du document DQ36, octobre 2011, 61 pages et annexes.
- DQ37** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 30 juin 2020, 1 page.
- DQ37.1** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Politique d'utilisation accrue et sécuritaire de l'amiante chrysotile au Québec*, juin 2002, 9 pages.

## Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés*

- DT1** Séance tenue le 4 décembre 2019 en soirée à Asbestos, 171 pages.
- DT1.1** Errata à la transcription de la séance tenue le 4 décembre 2019 en soirée à Asbestos, pages 104 à 113.
- DT2** Séance tenue le 5 décembre 2019 en après-midi à Asbestos, 138 pages.
- DT2.1** Errata à la transcription de la séance tenue le 5 décembre 2019 en après-midi à Asbestos, page 54.
- DT3** Séance tenue le 5 décembre 2019 en soirée à Asbestos, 144 pages.
- DT3.1** Séance tenue le 5 décembre 2019 en soirée à Asbestos, version corrigée, 144 pages.
- DT4** Séance tenue le 6 décembre 2019 en avant-midi à Asbestos, 100 pages.
- DT5** Séance tenue le 10 décembre 2019 en soirée à Thetford Mines, 129 pages.
- DT6** Séance tenue le 11 décembre 2019 en après-midi à Thetford Mines, 126 pages.
- DT6.1** Errata à la transcription de la séance tenue le 11 décembre 2019 en après-midi à Thetford Mines, pages 2, 113, 114, 120 et 121.
- DT7** Séance tenue le 11 décembre 2019 en soirée à Thetford Mines, 95 pages.

- DT7.1** Errata à la transcription de la séance tenue le 11 décembre 2019 en soirée à Thetford Mines, page 32, ligne 38, page 33, ligne 7 et page 33, ligne 32.
- DT8** Séance tenue le 12 décembre 2019 en avant-midi à Thetford Mines, 109 pages.
- DT9** Rencontre sectorielle – Personnes-ressources : Ministères et organismes, tenue le 14 janvier 2020 à Québec, 234 pages.
- DT10** Rencontre sectorielle – Chercheurs, tenue le 15 janvier 2020 à Québec, 172 pages.
- DT10.1** Rencontre sectorielle – Chercheurs, tenue le 15 janvier 2020 à Québec, version corrigée, 173 pages.
- DT11** Rencontre sectorielle – Citoyens et municipalités, tenue le 16 janvier 2020 à Québec, 133 pages.
- DT11.1** Errata au document DT11, page 26, ligne 19, 2 pages PDF.
- DT12** Rencontre sectorielle – Patronat, tenue le 21 janvier 2020 à Québec, 179 pages.
- DT13** Rencontre sectorielle – Travailleurs, tenue le 22 janvier 2020 à Québec, 192 pages.
- DT14** Séance tenue le 18 février 2020 en avant-midi à Thetford Mines, 91 pages.
- DT15** Séance tenue le 18 février 2020 en soirée à Thetford Mines, 98 pages.
- DT16** Séance tenue le 19 février 2020 en avant-midi à Thetford Mines, 116 pages.
- DT17** Séance tenue le 19 février 2020 en après-midi à Thetford Mines, 123 pages.
- DT18** Séance tenue le 20 février 2020 en soirée à Asbestos, 66 pages.
- DT19** Séance tenue le 21 février 2020 en avant-midi à Asbestos, 101 pages.
- DT20** Rencontre intersectorielle, volet introductif, tenue le 26 février 2020 à Québec, 8 pages.
- DT20.1** Rencontre intersectorielle, volet introductif, tenue le 26 février 2020 en avant-midi à Québec, version corrigée, 8 pages.
- DT21** Rencontre intersectorielle, résultats de l'atelier de travail, tenue le 26 février 2020 à Québec, 2 pages.
- DT21.1** Rencontre intersectorielle, résultats de l'atelier de travail, tenue le 26 février 2020 en après-midi à Québec, version corrigée, 2 pages.

## Bibliographie

La bibliographie du présent rapport est disponible à l'adresse suivante :

**RP1.1** *Rapport 351 – Bibliographie*, 19 pages. – Version numérique uniquement  
[\[https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl?id=00000150508\]](https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl?id=00000150508)



Pages intérieures de l'impression d'origine sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation, certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz