

351 P NP DM51

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

6212-02-009

Risque à la santé des expositions non professionnelles à l'amiante et interventions de santé publique

Préparé par le service de santé et environnement
Direction de santé publique
12 février 2020

Risque à la santé des expositions non professionnelles à l'amiante et interventions de santé publique est une production du Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Chaudière-Appalaches.

363, route Cameron
Sainte-Marie (Québec) G6E 3E2
Téléphone : 418 386-3363

Toute reproduction partielle de ce document est autorisée et conditionnelle à la mention de la source.

Auteur

René Veillette, médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive
Services en santé et environnement
Direction de santé publique, CISSS de Chaudière-Appalaches

Remerciement

L'auteur souhaite remercier madame Nancy Lizotte pour la mise en page du document.

1. Introduction

À l'invitation de la Commission, le présent mémoire vise à présenter et à renforcer trois aspects qui, à notre avis, ont été éludés parmi l'ensemble des informations qui ont été portées à l'attention de la Commission.

Le premier point a trait aux expositions non professionnelles et aux risques à la santé. Il est bien documenté que l'exposition à l'amiante au travail peut occasionner des maladies tels le mésothéliome malin et le cancer du poumon. Les études antérieures ainsi que les systèmes de surveillance de ces maladies se sont principalement concentrés sur l'exposition professionnelle à l'amiante à l'âge adulte. Aussi, avec le présent mémoire, nous avons jugé utile de soumettre à la Commission quelques résultats d'intérêt provenant de la littérature et portant cette fois-ci plus spécifiquement sur les expositions non professionnelles.

Le deuxième point vise à présenter l'argumentaire synthèse sur lequel s'appuie la position de la Direction régionale de santé publique de Chaudière Appalaches (DRSP-12) au regard de l'exploitation des résidus miniers amiantés. Bien que celle-ci ne soit pas fondamentalement bien différente de celle du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), les fondements expliquant la position de la santé sont importants pour une meilleure compréhension par la suite des interventions de santé publique. Bien que certains éléments aient été abordés lors des audiences, ils n'ont jamais fait l'objet d'une présentation systématique et formelle.

Le troisième et dernier point de ce mémoire porte sur les difficultés de travailler avec l'amiante de façon à ne pas porter préjudice à la santé de la population et des travailleurs. En effet, les nombreuses conditions requises et leur suivi pour assurer un milieu sécuritaire à la population et aux travailleurs pourraient avoir des implications importantes.

2. Expositions non professionnelles à l'amiante et risque à la santé de la population

Au cours des audiences du BAPE, la Commission a adressé une question au MSSS afin de connaître l'état de situation en ce qui a trait à l'exposition des deux populations concernées (Thetford Mines et Asbestos) aux fibres d'amiante dans l'air et de ses impacts éventuels sur la santé. Plus précisément, la question cherchait à déterminer le nombre de maladies liées à l'amiante (mésothéliome et cancer pulmonaire) suite à une exposition non professionnelle ou dite environnementale.

Des excès de cas de mésothéliome ont été documentés pour la région de Thetford Mines au fil du temps. Cependant, la santé publique n'a pas été en mesure de suffisamment bien caractériser le risque à la santé. En effet, les études spatiales écologiques des cas de mésothéliome malin, principalement basées sur des données de mortalité, manquent de données fiables sur l'exposition individuelle à l'amiante, ne permettant pas ainsi d'évaluer la contribution de différentes sources professionnelles et environnementales dans la détermination de l'excès de risque dans des zones spécifiques [4].

Cependant, même si à ce jour, il a été difficile d'évaluer la contribution de l'exposition non professionnelle à l'amiante dans la région de Thetford Mines, cela ne veut pas dire pour autant qu'il n'y ait aucun risque et qu'il ne vaille pas la peine de se préoccuper de ces expositions, bien au contraire. Une éventuelle autorisation du gouvernement permettant la valorisation des résidus miniers pourrait avoir des conséquences sur la santé des citoyens et des travailleurs. Aussi, afin de favoriser la réflexion de la Commission au regard de la valorisation des résidus miniers, nous présentons ici les principaux résultats de la littérature qui nous ont semblé d'intérêt dans le présent contexte et portant spécifiquement sur les expositions non professionnelles à l'amiante.

Un premier constat de cette revue de la littérature fait ressortir que bien que l'exposition en milieu non professionnel soit généralement beaucoup plus faible qu'en milieu professionnel, elle peut ne pas être négligeable dans certaines circonstances et elle peut être suffisante pour provoquer le cancer [1].

En effet, la littérature a clairement documenté la possibilité d'un risque élevé de mésothéliome associé à une exposition à des sources non professionnelles. 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 [1]. 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 [2].

Non seulement des preuves solides démontrent un risque accru de mésothéliome chez les personnes dont l'exposition provient d'une source paraprofessionnelle ou domestique [1], 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 (mines, usines et usines de traitement d'amiante) [1]. Une forte probabilité d'exposition environnementale, définie comme le fait de vivre à moins de 2000 m d'une mine d'amiante ou de travaux tels que des usines d'amiante-ciment, des textiles d'amiante, des chantiers navals ou des usines de freinage, a entraîné une augmentation du risque. Le fait de vivre entre 2 000 et 5 000 m d'industries de l'amiante ou à moins de 500 m d'industries utilisant des produits à base d'amiante (faible probabilité) pourrait également être associé à un risque accru. De plus, un schéma dose-réponse a été observé avec les deux précédents scénarios d'exposition [2].

Dans le même ordre d'idée, une autre étude a suivi une cohorte de 12 111 anciens élèves, nés entre 1940 et 1970 et ayant vécu dans le voisinage d'une usine d'amiante-ciment et fréquenté quatre écoles primaires

situées à une distance de 100 à 750 m dans la direction du vent dominant [5]. Les résultats suggèrent que les garçons et les filles qui ont fréquenté ces écoles avaient un risque considérablement accru de mésothéliome [5].

Également, une méta-analyse de huit études de conception variée (cohorte, cas-témoins et écologique) a estimé un risque relatif résumé qui était élevé pour le mésothéliome considérant à la fois des études portant sur le fait de vivre à proximité d'une exploitation minière ou à proximité d'une usine de traitement de l'amiante [1].

Ainsi, la pollution environnementale par l'amiante peut provoquer un mésothéliome malin, mais peu d'études ont impliqué des analyses dose-réponse avec des informations aussi détaillées sur les expositions professionnelles, domestiques et environnementales que celles de la région de Casale Monferrato en Italie. Certaines de ces études fournissent des preuves solides que la pollution par l'amiante provenant d'une source industrielle peut augmenter considérablement le risque de mésothéliome. Les résidents de l'emplacement de l'usine d'amiante-ciment avaient un risque relatif élevé de mésothéliome. Le risque diminuait rapidement plus on s'éloignait de l'usine [1] [6].

Une autre étude plus récente (2016) provenant également de la région de Casale Monferrato a été réalisée [9]. Cette étude cas-témoins basée sur la population a été menée pour améliorer les connaissances sur la relation entre les mésothéliomes et l'exposition quantitative à l'amiante, en tenant particulièrement compte des expositions non professionnelles et du faible niveau général d'exposition, sur la base des preuves provenant de cette région.

Le but de cette étude était de tenir pleinement compte de la contribution conjointe des expositions professionnelles et non professionnelles au risque de mésothéliome et au centre de cet effort, il y avait également l'évaluation quantitative de l'exposition. Les résultats ont montré que l'occurrence de mésothéliome augmentait avec l'exposition cumulative à l'amiante observant une forte augmentation de cette maladie avec une exposition cumulée même à des niveaux bas et très bas et le tout avec une relation dose-réponse.

Également, on note dans cette étude que le risque relatif pour avoir pavé le jardin ou la cour avec des résidus amiantés (une pratique relativement courante et une source d'exposition dans la zone de Casale Monferrato) était élevé. Ces résidus amiantés sont actuellement considérés comme des sources secondaires potentielles de pollution par l'amiante.

Cette étude apporte aussi un éclairage nouveau, car elle montre clairement une relation entre le risque de mésothéliome et l'exposition cumulée après des expositions non professionnelles. De plus, il s'agit de résultats, qui confirment, avec des données quantitatives d'exposition, les résultats antérieurs d'études réalisées dans cette région [6]. Également, ces résultats sont en concordance avec ceux obtenus par une autre étude cas-témoins sur le mésothéliome publiée par Lacourt et al [10] et qui ont aussi montré une relation exposition-réponse claire entre l'exposition professionnelle évaluée quantitativement et le mésothéliome chez les hommes. Les estimations ponctuelles des rapports de cote par catégorie d'exposition cumulée étaient étonnamment similaires à ceux de l'étude de Casale Monferrato de l'avis même des auteurs.

Avec la pollution environnementale à l'amiante, il n'y a pas que le mésothéliome qui soit en cause. En effet, certaines études suggèrent que le risque de cancer du poumon pourrait également être associé à la vie à proximité d'une source d'amiante industrielle, en particulier dans les zones minières [1]. Si selon la littérature, l'exposition non professionnelle à l'amiante pouvait expliquer environ 20% des mésothéliomes

dans les pays industrialisés, il ne semble pas, par ailleurs, possible d'estimer le nombre de cancers du poumon provoqués par ces circonstances d'exposition [1].

Ceci étant dit, malgré les résultats des études précédemment citées, il faut éviter de les extrapoler d'emblée au contexte québécois et particulièrement à la région de Thetford Mines. Aussi, bien que la possibilité d'un risque élevé de mésothéliome associé à une exposition à des sources non professionnelles soit clairement documentée, le risque doit être considéré en relation avec l'exposition individuelle cumulée et aucune généralisation n'est possible sans tenir compte de la concentration et du type de fibres d'amiante en suspension dans l'air [1]. Comme cela a été mentionné à maintes reprises au cours des audiences de la Commission, une meilleure caractérisation de la situation à Thetford Mines est requise.

Maintenant, en ce qui a trait aux types de fibres d'amiante documentées dans ces études, considérant qu'elles appartiennent le plus souvent au groupe des amphiboles ou du moins qu'elles en contiennent quelques-unes, certains pourraient être tentés de croire que les résultats de ces études ne sont pas applicables à la région de Thetford Mines à cause de la prédominance du chrysotile dans ce milieu. Cependant, un article synthèse portant sur les expositions non professionnelles à l'amiante rappelle qu'on ne peut exclure que l'exposition environnementale au chrysotile puisse également provoquer le cancer [1]. En effet, certains chercheurs ont trouvé un risque significativement accru de mésothéliome malin dans une cohorte qui avait eu une exposition environnementale pendant l'enfance, et ce principalement au chrysotile [5]. Il n'est donc pas exclu qu'une exposition environnementale au chrysotile puisse provoquer un mésothéliome [1].

On rappelle également que bien que les informations soient rares sur les types de fibres impliquées dans les expositions environnementales, considérant la diversité des pays et des périodes dans lesquelles des niveaux excessifs de mésothéliome ont été trouvés, il est probable que tous les types de fibres puissent en être la cause [1].

Finalement, à ce sujet, il nous semble important de rappeler l'étude de Camus qui a confirmé un risque excessif clair de cancer pleural (mésothéliome) à Thetford Mines. Dans cette étude, on note que tous les cas de cancer de la plèvre se sont produits à Thetford Mines, où l'amiante extrait aurait été contaminé, selon les auteurs, par la trémolite, alors qu'aucun mésothéliome n'a été observé à Asbestos, où il y aurait peu ou pas de contamination du chrysotile par la trémolite [1] [7]. D'autres études sur les expositions environnementales dites « naturelle » et « industrielle » à l'amiante trémolite ont également rapporté une augmentation du risque de mésothéliome [8].

Avant de tirer toute conclusion définitive sur la présence de trémolite à Thetford Mines, une meilleure caractérisation du type de fibres d'amiante serait souhaitable. Aussi, il est impératif de caractériser ces sources d'exposition environnementale de plus en plus importantes et émergentes avec la probabilité que ces voies soient une caractéristique croissante du risque de mésothéliome futur [3].

En ce qui a trait aux types d'activités industrielles rapportées dans les diverses études consultées, certains pourraient être tentés de penser qu'elles sont principalement liées à des industries dont les activités étaient bien plus intenses et polluantes que ce qui pourrait être anticipé pour les futurs projets de valorisation des résidus miniers. À ce sujet, il importe de rappeler que l'augmentation du risque de mésothéliome n'est pas toujours liée à une seule et unique source d'exposition, mais parfois plutôt à des sources multiples d'exposition qui chacune à leur tour viennent multiplier d'autant le risque au final. L'association de ces expositions avec un risque accru de mésothéliome a été documentée depuis 1960 dans de nombreux endroits [8].

D'autres études sont encore plus spécifiques en précisant qu'il est probable que des cas de mésothéliome aient été exposés par une combinaison d'exposition paraprofessionnelle, d'exposition environnementale aéroportée provenant des opérations d'extraction et de concentration ainsi que d'exposition aux résidus de la mine qui ont été utilisés pour les zones pavées et les sols de la ville [3]. Cette combinaison d'exposition semble tout à fait bien correspondre à la réalité de ce qui est observé dans la région de Thetford Mines. Conséquemment, considérant les sources diverses d'exposition à l'amiante sur le territoire de la MRC des Appalaches, qui au fil du temps peuvent être répétées, et afin de limiter les expositions à ce cancérigène au niveau le plus bas possible puisqu'il n'existe pas de seuil sécuritaire, on doit veiller à éviter le plus possible toutes les activités susceptibles d'accroître l'émission de fibres d'amiante dans l'air.

À maintes reprises, au cours des audiences du BAPE, il a été possible de constater qu'au cours des dernières années, les instances gouvernementales n'ont pas toujours été préoccupées par la présence d'amiante dans la MRC des Appalaches. Il en a résulté une absence importante de caractérisation de la problématique au sein de ce milieu. Comme cela a été souligné à plusieurs reprises durant les audiences de la Commission, il faudra déployer les efforts nécessaires afin d'obtenir une meilleure caractérisation de la présence d'amiante dans ce milieu.

D'ailleurs, cette recommandation à la Commission de mieux caractériser les milieux est appuyée par la littérature. En effet, plusieurs études, ayant décrit une incidence élevée de mésothéliome au sein de régions où les populations sont exposées non professionnellement à des matériaux d'amiante d'origine « naturelle », notent que les différentes voies d'exposition à l'amiante dans l'environnement sont mal comprises. Aussi, on suggère que d'autres études devraient être poursuivies afin d'évaluer la contribution respective des différentes voies d'exposition au risque de mésothéliome dans la population [3].

Aussi, en attendant que des études soient réalisées afin de mieux caractériser la situation à Thetford Mines, la santé publique de Chaudière Appalaches juge primordial de demeurer vigilant et prudent avant d'autoriser des projets de valorisation de résidus miniers. D'ici là, le principe de précaution devrait être appliqué considérant l'importance des effets à la santé suite à une exposition à l'amiante comme démontré précédemment par les diverses études citées.

3. Position de la Direction régionale de santé publique de Chaudière Appalaches (DRSP-12) sur la valorisation des résidus miniers au Québec

À la lumière des diverses opinions entendues lors de la Commission et considérant certaines pressions exercées en vue de favoriser le développement économique à partir des résidus miniers amiantés, nous souhaitons rappeler l'argumentaire à partir duquel la DRSP-12 a élaboré sa position.

Bien que certains éléments aient déjà été abordés lors des audiences, ceux-ci ont plutôt été traités par bribes, séparément les uns des autres. À ce jour, il n'y a pas eu d'opportunité pour présenter les divers éléments de la position de santé publique de la DRSP-12 dans son ensemble, lors d'une présentation systématique, formelle et globale. Bien que celle-ci ne soit pas fondamentalement bien différente de celle du MSSS, les fondements expliquant la position de la santé sont importants pour une meilleure compréhension par la suite des interventions de santé publique en Chaudière Appalaches.

Bien entendu, non seulement les bonnes pratiques médicales de santé publique doivent s'appuyer sur la littérature scientifique, mais elles doivent également s'appuyer sur les positions des organismes nationaux et internationaux tels l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) au regard de l'amiante. Ainsi, la santé publique de Chaudière Appalaches a développé la position suivante sur l'exploitation des résidus miniers contenant de l'amiante :

Considérant :

- Que pour certains, l'enfouissement d'enrobé bitumineux contenant de l'amiante (EBCA) en bordure de route est de la valorisation, ce concept mériterait d'être mieux précisé pour savoir exactement de quoi on parle;
- Qu'à ce jour, la région-12 n'a reçu aucun projet véritable de valorisation (comme l'extraction de métaux) à partir des résidus miniers;
- Que conséquemment, nous ne sommes pas en mesure de valider que les impacts économiques d'un projet de valorisation seraient largement plus importants que les effets néfastes à la santé qui pourraient découler de tels projets;
- Qu'à l'usage, nous constatons que les conditions requises qui doivent être mises en place pour l'exploitation des résidus miniers (suivi de la qualité de l'air, mise en place de mesures de mitigation) sont difficilement applicables en temps utile pour assurer la protection des travailleurs et de la population;
- Qu'aucun ministère n'a les ressources humaines et financières pour assurer un suivi rigoureux auprès des promoteurs pour vérifier l'application de toutes les conditions nécessaires à la protection de la santé humaine;
- Qu'actuellement, au sens de la loi sur les matières dangereuses, l'amiante n'est pas une matière dangereuse, ce qui contribue à banaliser le risque;
- Que l'autogestion du risque amiante par le milieu au cours des dernières années est modulée en fonction de la perception du risque et que les moyens de contrôle ne sont pas optimaux pour assurer la protection de la santé de la population et des travailleurs;
- L'omniprésence de l'amiante sur le territoire de la MRC des Appalaches et de l'exposition existante (potentielle), répétée, de courte durée, même à de faibles concentrations de la population;

- Qu'afin de limiter les expositions à ce cancérigène, on doit éviter toutes les activités susceptibles d'accroître l'émission de fibres d'amiante dans l'air.

Enfin, considérant que selon l'OMS :

- L'exposition à l'amiante n'est jamais sans risque;
- Les risques de cancer augmentent, même lorsque le niveau d'exposition est très faible;
- Toutes les formes d'amiante sont cancérigènes pour l'homme;
- On doit veiller à maintenir l'exposition au niveau le plus bas possible;
- Le moyen le plus efficace d'éliminer les maladies liées à l'amiante est d'en arrêter l'utilisation sous toutes ses formes.

La DRSP-12, à ce jour et à la lumière de tous les considérants, ne peut être favorable à la valorisation des résidus miniers.

Cependant, si pour des raisons de développement économique, le gouvernement souhaitait tout de même l'autoriser, il faudrait que l'exploitation soit réalisée sous de strictes conditions et avec une surveillance rigoureuse de l'application de ces conditions par un ou plusieurs ministères.

4. Détermination des conditions de valorisation des résidus miniers et de la surveillance de leur mise en place

La partie de ce mémoire porte sur les difficultés de travailler avec l'amiante de façon à ne pas porter préjudice à la santé de la population et des travailleurs.

La section 2 du présent mémoire a permis de démontrer que non seulement les expositions professionnelles peuvent être responsables de maladies liées à l'amiante tels le mésothéliome et le cancer pulmonaire, mais qu'également des expositions non professionnelles peuvent l'être tout autant. Ainsi, dans la mesure où le gouvernement choisissait d'autoriser la valorisation des résidus miniers, il faudra s'appliquer à mettre en œuvre des conditions strictes d'exploitation et une surveillance rigoureuse de la mise en place de celles-ci, afin d'assurer véritablement la protection de la santé de la population et des travailleurs. D'ailleurs, l'étude de Ferrante et al. [9], ayant montré clairement la relation entre le risque de mésothéliome et l'exposition cumulée après des expositions non professionnelles, souligne la nécessité de contrôler soigneusement toutes les sources d'exposition à l'amiante pour prévenir ce risque.

Cependant, comme mentionné précédemment, des constats répétés du manque de caractérisation de la problématique amiante dans les deux régions impliquées ont été faits lors des audiences du BAPE.

Il devient ainsi plus difficile de préciser le niveau d'intensité à donner à une mesure pour qu'elle puisse assurer pleinement la protection de la population. À titre d'exemple, quelle distance séparatrice devrait être appliquée entre une activité industrielle et la population ? Tous les éléments nécessaires pour répondre à cette question sont encore mal compris. Aussi, une partie de la réponse proviendra d'une meilleure caractérisation du milieu.

Entre temps, considérant les enjeux importants à la santé de la population qu'on ne souhaite pas mettre à risque et afin d'éviter que les futures conditions d'exploitation soient trop approximatives et improvisées, il faudra demeurer vigilant et prudent. Ainsi, d'ici à ce que la situation soit mieux caractérisée, il faudrait avoir des conditions d'exploitation plus protectrices et qui respectent le principe de précaution.

Nous rappelons aussi que l'expérience acquise au fil des ans en Chaudière Appalaches nous a permis de constater que les principales conditions requises devant être mises en place pour l'exploitation des résidus miniers (suivi de la qualité de l'air, mise en place de mesures de mitigation) sont difficilement applicables en temps utile pour assurer la protection des travailleurs et de la population. À titre d'exemple, pour le suivi de la qualité de l'air, il y a des délais inhérents à ce genre de suivi (expédition des filtres d'échantillonnage au laboratoire, temps d'analyse requis par le laboratoire, envoi par la suite des résultats, etc.). Toutes ces étapes font en sorte qu'il peut s'écouler plusieurs jours (voire des semaines) entre la prise de mesures et la réception des résultats. Il devient ainsi difficile, voire impossible, de pouvoir mettre en place des mesures de protection nécessaires lors de la réception de résultats le nécessitant. Aussi, il faudra travailler à réduire le plus possible ces délais pour que les interventions puissent se réaliser en temps utile.

De plus, au cours des audiences du BAPE, tous les participants se sont montrés en faveur de la protection de la santé des travailleurs et de la population. Cependant, on note qu'il n'y avait pas unanimité sur les diverses mesures de protection à mettre en place. En effet, en fonction de la perception du risque et du coût de celles-ci, les moyens de protection jugés nécessaires ont été modulés selon les secteurs d'activités des différents participants.

De notre point de vue, cette situation est jugée particulièrement préoccupante et montre à quel point, dans la mesure où le gouvernement souhaiterait autoriser la valorisation des résidus miniers, il sera important de

rapidement déterminer quelles seront les conditions d'exploitation tout en précisant du même souffle, la surveillance étroite qui devra également être mise en place pour s'assurer de l'application de celles-ci. Tout cela devrait être précisé avant même de donner les premières autorisations d'exploitation des résidus miniers. Il ne suffit pas que tous les intervenants se disent favorables à protéger la santé pour croire que tout se fera automatiquement dans les règles de l'art et sans besoin d'aucune régulation.

Aussi, une fois les diverses modalités de suivi déterminées, il faudra également envisager à qui sera dévolue la responsabilité de ce processus. Si l'on souhaite être en cohérence avec l'intention de protéger adéquatement et véritablement la santé des travailleurs et de la population, il semble difficile d'envisager de confier autrement la gestion de ce processus qu'à une entité indépendante du promoteur, transparente et imputable. Aussi, dans la mesure où le gouvernement irait de l'avant avec la valorisation des résidus miniers, les ressources humaines et financières qui devront être consenties s'avéreront importantes, voire coûteuses pour la société. D'ailleurs, cet aspect a fait l'unanimité lors de la rencontre sectorielle de tous les ministères le 14 janvier 2020. En effet, dans l'éventualité où le gouvernement autoriserait l'exploitation des résidus miniers, tous les représentants des ministères ont réclamé lors de cette rencontre un financement dédié afin de pouvoir mettre en œuvre les conditions strictes de suivi qui seraient sous leur juridiction et de pouvoir réaliser une surveillance rigoureuse de l'application de celles-ci.

Il nous semble donc important que le gouvernement, avant même d'autoriser l'exploitation des résidus miniers, prenne tout d'abord le temps de bien édicter et circonscrire les conditions d'exploitation des résidus miniers amiantés. Ceci permettra, entre autres, aux entreprises désireuses de développer de tels projets de connaître, et ce avant même de débiter leurs premiers investissements, les conditions d'exploitation et de surveillance nécessaires. Cela évitera également dans le futur qu'on se retrouve avec des excès de cas de mésothéliome et de cancer du poumon en raison de sources industrielles et/ou non professionnelles.

RÉFÉRENCES

- [1] Goldberg M, Luce D. The health impact of nonoccupational exposure to asbestos: what do we know? *Eur J Cancer Prev* 2009;18:489-503. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- [2] Magnani C, Agudo A, Gonzalez CA, et al. Multicentric study on malignant pleural mesothelioma and non-occupational exposure to asbestos. *Br J Cancer* 2000;83:104-11. [[PubMed](#)]
- [3] Noonan CW. Environmental asbestos exposure and risk of mesothelioma. *Ann Transl Med* 2017;5:234.
- [4] Corfiati M, Scarselli A, Binazzi A, et al. Epidemiological patterns of asbestos exposure and spatial clusters of incident cases of malignant mesothelioma from the Italian national registry. *BMC Cancer* 2015;15:286. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- [5] Dalsgaard SB, et al. Environmental asbestos exposure in childhood and risk of mesothelioma later in life: a long-term followup register-based cohort study. *Occup Environ Med* 2019;76:407–413. DOI: [10.1136/oemed-2018-105392](https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105392)
- [6] Maule MM, Magnani C, Dalmaso P, Mirabelli D, Merletti F, Biggeri A. Modeling mesothelioma risk associated with environmental asbestos exposure. *Environ Health Perspect.* 2007;115:1066–1071. [PMCID: PMC1913594] [PubMed: 17637924] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1913594/>
- [7] Camus M, Siemiatycki J, Dewar R. Nonoccupational exposure to chrysotile asbestos and the risk of lung cancer. *N Engl J Med.* 1998;338:1566–71. 55. [PubMed: 9603793] <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199805283382201>
- [8] Pasetto R, Comba P, Marconi A. Mesothelioma associated with environmental exposures. *Med Lav.* 2005;Jul-Aug; 96(4):330-7.
- [9] Ferrante D, Mirabelli D, Tunesi S, et al. Pleural mesothelioma and occupational and non-occupational asbestos exposure: a case-control study with quantitative risk assessment. *Occup Environ Med* 2016;73:147-53. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- [10] Lacourt A, Gramond C, Rolland P, et al. Occupational and non-occupational attributable risk of asbestos exposure for malignant pleural mesothelioma. *Thorax* 2014;69:532–9.

**Centre intégré
de santé et de services
sociaux de Chaudière-
Appalaches**

Québec 

www.cisss-ca.gouv.qc.ca

