MÉMOIRE DU CRECA CONCERNANT LE BAPE SUR LA VALORISATION DES RÉSIDUS MINIERS AMIANTÉS

LE 18 FÉVRIER 2020

CRECA
Conseil régional de l'environnement
Chaudière - Appalaches

TABLE DES MATIÈRES

Le CRECA 3

1. Contexte 4

2. Positionnement 5

3. Recommandation principale : une Commission permanente de gestion de l'amiante et des sous-produits de l'amiante 6

4. Recommandations spécifiques 8

4.1 Enjeux de santé publique 9
4.1.1 Gestion des matériaux contenants de l'amiante 9
4.1.2 Valorisation des résidus miniers amiantés 10
4.1.3 Impact de banalisation des dangers de l'amiante dans la sphère publique 11

4.2 Enjeux économiques 12
4.2.1 Croissance économique régionale 12
4.2.2 Coûts particuliers pour les citoyens et gouvernements locaux 12

4.3 Enjeux scientifiques 14
4.3.1 Obtention de données probantes dans le cadre de valorisation de résidus miniers amiantés 14

4.4 Enjeux environnementaux 17
4.4.1 Contamination cumulative par rejets industriels de projets de valorisation de résidus miniers 17
4.4.2 Enjeux de la qualité de l'eau de la rivière Bécancour 17

4.5 Enjeux technologiques 19
4.5.1 Rapidité d'analyse des échantillons d'air par microscopie électronique 19
4.5.2 Protection de la population et des travailleurs lors de travaux de transbordement de résidus miniers amiantés 19

4.6 Enjeux réglementaires 21
4.6.1 La poussière d'amiante comme matière dangereuse dans la LQE 21
4.6.2 Norme d'exposition pour le Québec 21
4.6.3 Lacunes réglementaires entourant la protection du public et des travailleurs 22

5. Références 23

ANALYSE ET RÉDACTION
François Gagnon, analyste, CRECA
Martin Vaillancourt, directeur général, CRECA

RÉVISION
Béatrice Riché, chargée de projets, CRECA

PHOTOS
Thetford Mines, 2020 © Jonathan Croteau

© Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA), 2020

CRECA
Conseil régional de l'environnement
Chaudière - Appalaches

2485, rue Sainte-Hélène
Lévis (Québec) G6Z 7K7
Tél. : 418-832-2722
Site web: www.creca.qc.ca
Courriel : creca@creca.qc.ca

LE CRECA

Interlocuteur régional privilégié du ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC), le Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches (CRECA) est un organisme sans but lucratif issu du milieu, qui, depuis 1991, travaille activement à l'implantation d'une vision régionale du développement durable et de l'environnement dans la région de la Chaudière-Appalaches.

Le principal mandat du CRECA est « de favoriser et de promouvoir des stratégies d'actions concertées en vue d'apporter des solutions aux problèmes environnementaux et participer au développement d'une vision globale du développement durable de la région par de la sensibilisation, de la formation, de l'éducation et d'autres types d'actions » conformément aux termes du protocole d'entente et de partenariat intervenu entre le MELCC et le CRECA en 2018.

Le conseil d'administration du CRECA est formé actuellement de 18 membres, représentant des organismes environnementaux, des citoyens, des entreprises privées, des organismes gouvernementaux, ainsi que des organismes parapublics. Regroupant 227 membres dans tout le territoire de la Chaudière-Appalaches, le CRECA s'appuie sur cette représentativité du milieu pour constituer un porte-parole apprécié pour ses positions en matière de développement durable.

En matière de protection de l'environnement, le CRECA assure la mise en œuvre d'une veille stratégique sur le secteur de l'environnement afin de soutenir l'application, la révision et le développement des politiques, des lois et des règlements.

En regard du développement durable, le CRECA assume la réalisation et le soutien à la réalisation d'outils et d'activités de formation et de sensibilisation auprès des décideurs et de la population en général.

C'est dans la perspective de contribuer à la réflexion sur le cadre règlementaire entourant la gestion et la valorisation des résidus amiantés miniers et des résidus amiantés en général que le CRECA dépose un mémoire à la commission du Bureau d'audience publique en environnement portant sur l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés.

1. CONTEXTE

L'industrie de l'amiante fut particulièrement importante au Québec. Au début des années 1950, le Québec domine la production mondiale de l'amiante avec 85 % de la production. Jusqu'en 1980, le Québec est le plus important producteur d'amiante de l'hémisphère ouest (MERN, 2019, p.7). Au milieu des années 1970 et 1980, il était recensé près de 6500 emplois directs dans les mines d'amiante et autant d'emplois indirects estimés. Dans la région de Chaudière-Appalaches, l'extraction de l'amiante a eu lieu de 1878 à 2012. Celle-ci fut concentrée dans le secteur de la MRC des Appalaches qui inclut la ville de Thetford Mines.

Ces activités minières ont largement marqué le passif industriel et environnemental de la MRC des Appalaches (et de la MRC des Sources de la région de l'Estrie) :

- Paysages de haldes représentant près de 800 millions de tonnes de résidus miniers amiantés (BAPE, 2019a), couvrant près de 50 km2 de terrain (SDE, 2017).
- Bâtisses minières contaminées, dont plusieurs abandonnées (SDE, 2017).
- Risques de santé publique liés à la cancérogénicité des poussières d'amiante, en particulier chez les travailleurs (MSSS, 2019). Au Québec, les coûts d'indemnisation annuels moyens liés à l'amiante sont de 24 millions $ pour la CNESST (CNESST. 2020, p.2).
- Tracas sanitaires, techniques et économiques de citoyens et municipalités où est localisé ce passif (Daniel Cyr, séance du BAPE du 4 décembre à 19 h ; Pierre Laroche, séance du BAPE du 5 décembre à 13 h 30 ; Pierre Laroche, séance du BAPE du 10 décembre à 19 h ; Réjean Vézina, séance du BAPE du 11 décembre à 13 h 30).
- Lessivage des haldes, contamination et ensablement de la rivière Bécancour (GROBEC, 2015a ; RAPPEL, 2019 ; Réjean Vézina, séance du BAPE du 11 décembre à 13 h 30).

À la connaissance du CRECA, ce passif minier constitue le passif environnemental le plus étendu de la région de la Chaudière-Appalaches.

2. POSITIONNEMENT

Le CRECA se soucie du problème de santé publique que constituent les poussières d'amiante, à la fois provenant des débris amiantés et des résidus miniers amiantés. Toutefois, le CRECA est favorable à la valorisation des résidus miniers amiantés, mais sous plusieurs conditions. Cette valorisation, si elle est faite dans un cadre défini, constitue une opportunité afin de diminuer à long terme les risques à la santé et à l'environnement que constitue ce passif. Cela doit être fait au regard d'une rentabilité économique démontrée des projets de valorisation, en s'assurant de la sécurité de ces projets pour la santé des populations et de l'environnement.

Le Québec, par l'importance qu'ont eue les mines d'amiante dans son histoire, peut jouer un rôle significatif sur la scène internationale quant aux méthodes sécuritaires d'utilisation de résidus miniers amiantés. Le CRECA est d'avis que cette expertise, une fois développée, peut constituer une richesse qui pourrait être exportée.

La gestion des débris amiantés de constructions est un enjeu de santé publique important et le CRECA est d'avis qu'il s'agit là d'un élément majeur de la présente Commission du BAPE : son traitement doit être tout aussi important que celui de la valorisation des résidus miniers amiantés. Le CRECA s'attend que le BAPE porte son attention sur la prévention de maladies de l'amiante et d'indemnisation efficiente des personnes affectées par des maladies de l'amiante.

Concernant la valorisation des résidus miniers amiantés, le CRECA est d'avis que celle-ci doit être faite de manière exemplaire, suivant le respect des savoirs scientifiques des domaines de la santé et de l'environnement, solidement appuyé par des données et méthodologies consistantes, tout en considérant les besoins sociaux économiques des régions concernées.

Le CRECA est d'avis que le BAPE devrait recommander les actions suivantes au gouvernement du Québec : 1) Financer correctement toutes les activités visant à procéder à la gestion sécuritaire des débris amiantés et à la valorisation sécuritaire des résidus miniers amiantés ; 2) Ordonner dans le temps les étapes nécessaires visant la valorisation sécuritaire des résidus miniers amiantés. Ces étapes devraient inclure la mise en place d'une instance publique ayant divers mandats liés à la gestion de l'amiante dans l'ensemble du Québec et la gestion des résidus miniers amiantés et des rejets et résidus de valorisation de ces résidus miniers amiantés dans les régions concernées. Nous en faisons le point principal de nos recommandations, soit la création d'une Commission permanente de gestion de l'amiante et des sous-produits de l'exploitation de l'amiante.

Afin de bonifier sa recommandation principale, le CRECA propose des avis et recommandations spécifiques aux enjeux suivants : enjeux de santé publique, enjeux économiques, enjeux scientifiques, enjeux environnementaux, enjeux technologiques et enjeux réglementaires.

3. RECOMMANDATION PRINCIPALE :

UNE COMMISSION PERMANENTE DE GESTION DE L'AMIANTE ET DES SOUS-PRODUITS DE L'AMIANTE

Les enjeux de l'amiante sont nombreux, complexes et relient de nombreux acteurs de secteurs divers : gouvernements, populations, entreprises privées, travailleurs, scientifiques, investisseurs internationaux. La gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés nécessite des actions, dans des champs divers, dont plusieurs doivent être menés conjointement et simultanément entre les acteurs ci-haut mentionnés.

Même s'il existe au Québec des instances de surveillance ou de recherche sur les maladies de l'amiante, tels l'IRSST (CNESST, 2019) et l'INSPQ (ex. : équipe des maladies pulmonaires professionnelles de l'Institut national de santé publique du Québec, INSPQ, 2019), ces instances ont des mandats surtout liés à la santé des travailleurs.

Pour ces raisons, le CRECA est d'avis que le BAPE devrait suggérer au Gouvernement du Québec, la création d'une Commission permanente de gestion de l'amiante et des sous-produits de l'exploitation de l'amiante. Les sous-produits sont décrits ici comme les débris amiantés (de construction), les résidus miniers amiantés, les résidus et rejets de valorisation des résidus miniers amiantés.

Cette instance aurait pour mandat de :

1) Faire le pont entre des ministères, des organismes gouvernementaux (comme la CNESST, l'IRSST, l'INSPQ), des gouvernements locaux (municipalités, MRC), des scientifiques, des entreprises privées, des regroupements de travailleurs, des représentants de la société civile, des groupes environnementaux. Ainsi, cette commission permanente serait formée de tables ou comités de concertations ayant pour mandat divers enjeux de l'amiante : enjeux de santé publique, enjeux économiques, enjeux scientifiques, enjeux environnementaux, enjeux technologiques et enjeux réglementaires.

2) Réaliser des campagnes auprès de la population concernant les risques de l'amiante sur la santé publique, incluant : A) Des campagnes d'information et d'éducation du public sur les risques liés aux poussières d'amiante, dont des campagnes à long terme dans les médias ; B) Un centre téléphonique pour informer la population ; C) Les méthodes et modalités pour enlever et disposer de manière sécuritaire des matériaux amiantés, entre autres, dans les propriétés privées.

3) Effectuer de la recherche sur l'amiante dans l'air et dans l'eau ou collaborer à de telles recherches, entre autres, dans les domaines suivants : A) Des méthodes efficaces d'analyse de filtres-échantillons de l'air ambiant, afin de déterminer rapidement des mesures du taux de fibres d'amiante dans l'air ; B) La caractérisation du bruit de fond des poussières d'amiante dans diverses régions du Québec et en particulier dans les régions de Thetford Mines et d'Asbestos ; C) Caractériser la mise en suspension de poussières d'amiante et autres rejets lors

d'activité industrielle, entre autres des activités de valorisation de résidus miniers ; D) La conception d'équipements et de méthodes sécuritaires d'exploitation de résidus miniers amiantés ; E) L'impact des haldes de résidus miniers sur les cours d'eau ; F) Déterminer les besoins matériels pour effectuer ces recherches.

Cette commission permanente pourrait être formée de commissaires indépendants et neutres, ne provenant pas des secteurs de l'entreprise privée, ni syndicale, ni gouvernementale.

Cette commission permanente aurait le pouvoir de commander des actions à divers ministères, en concertation avec ceux-ci, comme des études, des prises de données, le développement de méthodes, etc.

Cette commission permanente disposerait de budgets permettant de commander des travaux à diverses instances, que ce soit des institutions d'enseignement, ou autres instances, ou consortium d'instances ayant les capacités de répondre à certaines questions d'intérêt pour cette commission.

Un des objectifs de la création d'une telle commission est une capacité d'actions rapides pour répondre aux demandes des entreprises, tout en étant pourvu de mandats à long terme, comme la prévention et l'éducation de la population sur les enjeux de l'amiante et des poussières d'amiante, l'élaboration de normes, des études scientifiques, la révision des actions des ministères, la concertation permanente entre acteurs sur les enjeux, etc. Cette commission permanente aurait un potentiel d'action rapide, puisqu'il y aurait utilisation des instances existantes sur l'ensemble des enjeux.

4. RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

Les recommandations spécifiques qui suivent sont faites à l'égard des considérations suivantes. L'amiante a été un matériau fréquemment employé dans la construction au Québec et il y est encore très présent dans le bâti actuel (CNESST, 2019). L'amiante est un cancérogène avéré dont le seuil minimal est inconnu (sans seuil) et c'est sous forme de fibres en suspension dans l'air qu'il est le plus dangereux (MSSS, 2019). Il y a nécessité de protéger les travailleurs à une exposition à des fibres d'amiantes, car ce sont eux les plus à risque d'être exposés à des fibres d'amiante en suspension dans l'air (CNESST, 2019 ; MSSS, 2019). Les réserves de résidus miniers amiantés dans les régions de la Chaudière-Appalaches et de l'Estrie sont d'importance considérable (MEI, 2019 ; MERN, 2019). La richesse potentielle que constituent ces réserves riches en métaux est élevée, en termes d'investissements et d'emplois (MEI, 2019). L'utilité du magnésium et autres métaux issus de ces résidus miniers peut servir à la transition énergétique via des matériaux légers issus d'alliages servant à la construction de véhicules écoénergétiques (MEI, 2019 ; Séance de rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). Le magnésium issu de ces résidus miniers est sur des listes de métaux critiques et stratégiques d'autres pays qui sont des alliés politiques du Canada (MERN, 2019 ; Séance de rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020).

Suivant ces considérations, le CRECA suggère que les enjeux suivants soient considérés comme d'égale ou de plus grande importance que l'enjeu économique visant la valorisation des résidus miniers amiantés en d'autres produits commercialisables.

Tableau 1. Ratios annuels de 2014 à 2018 entre le nombre de décès de maladies de l'amiante chez les travailleurs (trav.) et le nombre de décès par accident routier au Québec (population globale, incluant les travailleurs).

Cause de décès	2014	2015	2016	2017	2018	Source
Amiante (trav.)	94	118	121	145	135	CNESST, 2019
Accidents routiers	318	356	338	362	359	SAAQ, 2019
Ratios	**30/100**	**33/100**	**36/100**	**40/100**	**38/100**	

4.1 Enjeux de santé publique

4.1.1 Gestion des matériaux contenants de l'amiante

Dans le monde, de 233 000 à 247 000 décès annuels sont dus à une exposition à l'amiante (Takala, 2019), ce qui en fait une matière toxique largement répandue. Les effets adverses sur la santé de l'exposition à des fibres d'amiante ont en général outrepassé ses bénéfices (Perry, 2004).

Pour illustrer l'ampleur des décès liés à l'amiante, nous suggérons une comparaison entre décès de maladies professionnelles de l'amiante et décès routiers. Ainsi, au Québec, de 2014 à 2018, on compte de 30 à 40 décès de maladies professionnelles de l'amiante pour 100 décès routiers (Tableau 1).

Toujours au Québec, le nombre de décès dû à l'amiante chez les travailleurs est plus élevé que toutes autres causes, soit 85 % des décès de maladies professionnelles (MSSS 2019). Le nombre de décès de maladies professionnelles de l'amiante est plus grand que les décès d'accidents de travail (Dr. Pierre Deshaies, BAPE 2019b, p.117). Les décès de maladies professionnelles de l'amiante occupent la première place dans plusieurs pays industrialisés (Takala, 2019), ce qui souligne le risque encouru par les travailleurs. Les travailleurs les plus à risque sont ceux du domaine de la construction qui travaillent à la rénovation ou la démolition de bâtiments amiantés (CNESST, 2019 ; MSSS, 2019). Les populations riveraines de ces chantiers peuvent également être exposées (MELCC, 2019), de même que les citoyens qui font eux-mêmes les travaux d'enlèvement de l'amiante (Côté, 2012).

La CNESST recommande d'inspecter les bâtiments construits avant le 15 février 1990 en ce qui concerne les flocages et avant le 20 mai 1999 en ce qui concerne les calorifuges (CNESST, 2019). Les maladies reliées à l'amiante toucheront la population québécoise pendant encore de nombreuses années à cause de la longue période de latence (20-40 ans) qui s'écoule entre le moment où survient une exposition à l'amiante et l'apparition de la maladie (MSSS, 2019).

Recommandations

Le CRECA est d'avis que l'amiante dans les matériaux de bâtiments et ouvrages du génie civil constitue un problème prégnant. Le BAPE devrait accorder une place tout aussi importante à ce problème qu'à celui de la valorisation des résidus miniers amiantés. Des avenues devraient être suggérées au gouvernement du Québec pour entreprendre une campagne d'éducation et de sensibilisation de la population sur la gestion des matériaux amiantés. La CNESST devrait mieux informer les travailleurs des risques, de leurs droits et obligations, dans différents contextes d'exposition à des poussières d'amiante. La CNESST devrait faire davantage pour mieux protéger les travailleurs. Une révision des activités de prévention d'exposition aux poussières d'amiante et des mécanismes d'indemnisation des maladies de l'amiante devrait être réalisée. Les formations destinées aux travailleurs sur les mesures de sécurité et la gestion des résidus amiantés devraient être gratuites et les équipements

subventionnés. L'INSPQ devrait mieux informer le public, entre autres des situations d'exposition, comme dans les résidences privées. Les formations destinées au public sur les mesures de sécurité et la gestion des résidus amiantés devraient être gratuites et les équipements subventionnés. Il devrait exister une instance pour accompagner le public dans la gestion sécuritaire de l'amiante, hors des chantiers sous juridiction de la CNESST. De plus, le Québec devrait participer plus activement à la recherche sur des façons de soigner les gens atteints de maladies de l'amiante.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait créer une table de concertation spécifique aux enjeux de santé publique. Elle pourrait être mandatée des aspects de campagne d'éducation et de sensibilisation. Elle pourrait aussi être mandatée pour faire la révision des mécanismes de protection et d'indemnisation des travailleurs et de la population atteints de maladies de l'amiante (voir enjeux réglementaires). La commission permanente proposée devrait créer une table pour accompagner le public dans la gestion sécuritaire de l'amiante, hors des chantiers sous juridiction de la CNESST.

4.1.2 Valorisation des résidus miniers amiantés

Les caractérisations des haldes de résidus miniers amiantés ont montré qu'ils renferment des concentrations d'amiante pouvant aller jusqu'à 40 % par volume, ce qui est bien supérieur au seuil reconnu de 0,1 % pour les considérer comme des matériaux amiantés, selon les règlements en santé et sécurité du travail (RSST, article 69) (MSSS, 2019). Actuellement, les différents procédés industriels utilisés par les entreprises ayant recours aux résidus miniers amiantés détruisent la fibre encore présente dans les résidus (MEI, 2019). Le transbordement de résidus miniers amiantés met en suspension des poussières d'amiante et des pics d'émission de poussière amiantés peuvent parfois être rencontrés (WSP, 2016). Comparativement à des mesures extérieures, des mesures faites dans des résidences localisées à proximité des haldes et sous des vents dominants passant sur les haldes montreraient des mesures de 10 fois la limite prescrite (AVAQ, Rencontre sectorielle du BAPE avec les représentants des travailleurs, le 22 janvier 2020). Diverses techniques et technologies peuvent être mises en place afin que les entreprises puissent exercer leurs activités dans un cadre sécuritaire, viable et rentable ; de plus, des entreprises et des acteurs en innovation du Québec peuvent contribuer à solutionner ces enjeux (MEI, 2019 ; Rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020).

Recommandations

Le CRECA est d'avis que les opérations de transbordement de la matière première jusqu'à l'étape de destruction des fibres d'amiante devraient être étudiées avec plus d'attention. Ces études devraient d'abord porter sur le bruit de fond, sans projets d'exploitation des résidus miniers, puis sur les émissions de poussières amiantées avec les projets existants. Cela devrait être fait à diverses distances des haldes, lorsque sous le vent, incluant l'intérieur de résidences. Une attention toute spéciale devrait être portée à caractériser les conditions où l'on enregistre des dépassements de poussière d'amiante en suspension dans l'air (type d'activité, séquence des conditions météo entraînant des mesures élevées, distance de déplacement des poussières). Cela soulève des enjeux scientifiques sur la capacité de faire des suivis de l'air ambiant et sur la qualité de ces suivis, notamment sur la caractérisation des conditions favorisant la dispersion des poussières (voir enjeux scientifiques). Les opérations et conditions

engendrant le plus de poussières d'amiante en suspension dans l'air devraient être visées par des mesures de mitigation, comme le rabattement des poussières. Les autorisations ministérielles devraient édicter l'interruption des opérations engendrant des poussières comme condition d'exploitation des haldes de résidus miniers aux entreprises exploitant ces haldes. Les entreprises devraient planifier leurs opérations afin d'inclure la possibilité d'une interruption de travaux de prélèvement de résidus miniers. Des méthodes de rabattement des poussières pouvant être élaborées pour toutes les conditions météo possibles, incluant des conditions hivernales.

4.1.3 Impact de banalisation des dangers de l'amiante dans la sphère publique

Le danger de l'amiante est considéré différemment entre instances de santé publique (INSPQ et CNESST), les ministères économiques (MEI, MERN) et les décideurs locaux (municipalités) (Rencontres sectorielles du BAPE du 14 et 16 janvier 2020). Aux yeux de plusieurs citoyens et représentations locales, les lois, règlements et normes traitants de l'amiante peuvent paraître comme une surréglementation ou comme surprotégeant la population ou les travailleurs.

Recommandations

Le CRECA est d'avis que soient faites, au plus tôt possible, des campagnes de communication, afin de sensibiliser et d'informer le public partout au Québec, mais de manière toute spéciale dans la région de Thetford Mines et d'Asbestos. Également, il devrait être prioritaire de conduire des études scientifiques approfondies sur le bruit de fond du contenu de l'air ambiant en poussière d'amiante des municipalités où l'on retrouve des résidus miniers amiantés (voir enjeux scientifiques). Les résultats de ces recherches scientifiques devraient être communiqués à la population.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait diriger la réalisation de ces activités.

4.2 Enjeux économiques

4.2.1 Croissance économique régionale

Les projets de valorisation de résidus miniers pourraient générer à terme des investissements de l'ordre de 1,3 milliard de dollars et la création de plus de 650 emplois (MEI, 2019). Les procédés industriels de ces projets détruisent les fibres d'amiante (MEI, 2019 ; MERN, 2019 ; Rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). Les coûts supplémentaires pour l'exploitation sécuritaire de résidus amiantés dans des projets de valorisation de tels résidus peuvent constituer une charge qui pourrait entamer la rentabilité des entreprises (M. Joël Fournier, rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). La marge de rentabilité de projets de production de magnésium à partir des résidus miniers amiantés dépend des marchés internationaux et de relations politiques et économiques entre pays, qui peuvent tous varier dans le temps, mais dont les perspectives sont bonnes (M. Joël Fournier, rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). Les entreprises ayant déjà des projets en cours souhaitent que les incertitudes liées à l'élaboration de normes soient d'une durée la plus courte possible. Le MEI a contribué financièrement à la hauteur de 40 M$ à des projets de valorisation des résidus miniers et à la hauteur de 29 000 $ à l'entreprise Helfy Canada Inc., spécialisée dans la gestion sécuritaire de produits amiantés, pour son installation dans la région de Thetford (MEI, 2019).

Recommandations

Le CRECA est d'avis que ces investissements constituent une opportunité économique pour la région. L'élaboration de normes et de mesures d'exploitation sécuritaire des résidus miniers amiantés devrait être mise au point à court terme, de manière à prendre en compte les impératifs de diminution des incertitudes que demandent les entreprises privées. Toutefois ces impératifs ne devraient en aucun cas se soustraire à l'impératif de santé des travailleurs et de la population, ainsi que la sécurité environnementale de l'exploitation des résidus miniers amiantés. Le BAPE pourrait proposer au gouvernement du Québec diverses voies prenant en considération ces impératifs. De plus, le gouvernement du Québec, via le MEI ou un autre ministère, devrait financer plus amplement des initiatives de recherches et de vérification de méthodes sécuritaires de la valorisation des résidus miniers amiantés.

4.2.2 Coûts particuliers pour les citoyens et gouvernements locaux

Les citoyens et les municipalités localisés dans le voisinage des haldes de résidus miniers amiantés et ayant utilisé ces résidus à divers ouvrages rencontrent des coûts de gestion de matériaux et de terrains contaminés à l'amiante, ce que n'ont pas d'autres citoyens et d'autres municipalités (Daniel Cyr, séance du BAPE du 4 décembre à 19 h ; Pierre Laroche, séance du BAPE du 5 décembre à 13 h 30 ; Pierre Laroche, séance du BAPE du 10 décembre à 19 h). Les citoyens riverains des lacs fluviaux de la rivière Bécancour (lacs à la Truite, Joseph et William) rencontrent des coûts de gestion de terre et terrain contaminés à l'amiante provenant du lessivage et du ruissellement de matériaux provenant des haldes de résidus miniers (Réjean Vézina, séance du BAPE du 11 décembre à 13 h 30).

Recommandations

Le CRECA est d'avis qu'il pourrait y avoir des formes de contribution ou d'indemnisation financières pour les citoyens et les municipalités localisés dans le voisinage des

haldes de résidus miniers amiantés et rencontrant des coûts de gestion de matériaux et de terrains contaminés à l'amiante. Ces contributions et indemnisations financières devraient également s'étendre aux citoyens riverains des lacs fluviaux de la rivière Bécancour qui rencontrent des coûts de gestion de terre et terrain contaminés à l'amiante provenant du lessivage et du ruissellement de matériaux provenant des haldes de résidus miniers. Le gouvernement du Québec devrait participer financièrement à ces contributions et indemnisations, et demander la participation du gouvernement fédéral, s'il y a lieu.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait gérer les démarches et les attributions de ces contributions et indemnisations financières.

4.3 Enjeux scientifiques

4.3.1 Obtention de données probantes dans le cadre de valorisation de résidus miniers amiantés

Lors des séances publiques et lors des rencontres sectorielles de ce BAPE, de multiples intervenants ont relevé le manque de données probantes quant aux taux de fibres d'amiante dans l'air. On l'a relevé à la fois pour souligner que dans certaines situations, une protection insuffisante quant aux risques à la santé, ou pour souligner une possible surprotection jugée complexe et coûteuse. Le manque de données sur le bruit de fond a été souvent mis en lumière, que ce soit sur une séquence temporelle suffisamment longue afin de déceler les pics d'exposition, ou dans un espace spatial représentatif de la dispersion potentiellement hétérogène, selon la distance aux haldes et les vents dominants (Rencontres sectorielles avec les ministères, le 14 janvier 2020, et avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020). Le rapport de suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la surveillance de la construction de la route 112 a démontré une variation dans le temps des pics d'émission de poussière d'amiante (WSP, 2016). Cependant, la méthodologie employée dans cette étude devrait être sujette à des modifications, ce que nous exposons dans les recommandations qui suivent.

Quelques chefs d'entreprises ont exprimé que les résidus miniers amiantés contenaient environ 15 % d'humidité en tout temps, ce qui favorise la retenue de poussières dans les résidus lors d'opérations de transbordement de ces résidus miniers (Rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). L'échantillonnage et la mesure du taux de fibres d'amiante dans l'air afin d'estimer l'efficacité de leurs initiatives de mitigation, révèlent selon eux, aucun dépassement du bruit de fond qu'ils ont mesuré, en absence d'opérations de transbordement. Ces mêmes employeurs affirment que des mesures faites à distance des opérations ne révèlent aucune élévation du taux de fibres d'amiante dans l'air.

Cependant, d'autres mesures faites par des regroupements de travailleurs suggèrent que les taux de fibres d'amiante dans l'air intérieur de résidences riveraines aux haldes et sous le vent dominant, contiennent des taux de fibres d'amiante plus élevés que les taux mesurés dans l'air ambiant extérieur (Rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020).

Recommandations

Le CRECA est d'avis que les décisions quant aux autorisations et aux conditions afférentes de projets de valorisation des résidus miniers amiantés, incluant les mesures de mitigation, doivent être assujetties à des estimations de risque reposant sur des évidences scientifiques. Par « évidences scientifiques », on entend des données probantes intégrant un échantillonnage spatio-temporel représentatif de la diversité des conditions de dispersions des poussières amiantées, des analyses statistiques pertinentes et des indicateurs robustes, de même que des données probantes sur l'efficience des mesures de mitigation.

Les protocoles d'échantillonnage de l'air ambiant devraient être uniformisés et élaborés dans l'optique de répondre à plusieurs objectifs à la fois, de manière à produire des mesures prises sur les mêmes bases, donc comparables d'une étude à l'autre. Il devrait en exister un protocole pour l'air intérieur et un autre pour l'air extérieur. Ces protocoles doivent être balisés par des directives et inclure les aspects

suivants. Rapporter le nombre de mesures excédant un seuil, incluant chaque valeur individuelle, et rapporter la moyenne des mesures, incluant celles sous le seuil ; la moyenne seule ne suffit pas. L'intérêt des mesures excédant un seuil est l'obtention d'un indice d'exposition aux évènements extrêmes, donc à risque d'exposer à des fibres d'amiante en suspension dans l'air. La fréquence de dépassement de seuil doit être présentée sous la forme d'un rapport mathématique entre le nombre de mesures excédant le seuil et le nombre de mesures effectuées. Cela doit être fait pour chacun des sites de mesures, séparément. Il faut éviter de ne présenter que les données de tous les sites réunis. Chacun des sites doit faire l'objet d'une explication séparément, incluant les phénomènes engendrant les valeurs mesurées, et cela, appuyés par des données. Pour chaque mesure, à chaque site, on doit rapporter des données météo, car il est important de connaître les conditions météo qui engendrent des mesures excédant le seuil. Un nombre suffisant de mesures excédant le seuil à plusieurs sites doit être obtenu afin de modéliser la diffusion des poussières d'amiante dans l'environnement. Les résultats d'une modélisation devraient inclure impérativement des cartes. Les évènements extrêmes devraient être l'objet de cartes séparées.

Afin d'obtenir un nombre élevé de mesures fiables du nombre et de la taille des fibres d'amiante dans l'air, les capacités d'analyse de filtres-échantillons de l'air par microscopie électronique doivent être augmentées (voir enjeux technologiques).

Le Québec devrait accroître sa participation active dans le développement de méthodes permettant une rapidité d'études scientifiques et techniques d'utilisation de résidus miniers, qu'ils soient amiantés ou non. Une « participation active » devrait inclure un leadership international dans le développement de méthodes scientifiques, le financement d'activités de recherche, comme une chaire de recherche universitaire ou d'une autre instance publique sur l'exploitation sécuritaire des résidus miniers amiantés. Ces activités de recherche devraient inclure l'étude des poussières d'amiantes dans l'air, dont leur nombre et de leur propagation, l'exploitation sécuritaire de résidus miniers amiantés, incluant les conditions hivernales, un accroissement des capacités d'analyse en laboratoire en multipliant les équipements, soit au sein d'un ministère ou d'une autre instance publique, afin d'analyser rapidement les filtres-échantillons. Ces études effectuées devraient être contre-vérifiées par des universitaires. De plus, ces travaux devraient être rendus publics, entre autres, via des publications scientifiques. Le CRECA privilégie une instance publique à une organisation privée pour effectuer ce travail.

Le CRECA est d'avis que ces propositions contribuent à connaître les éléments suivants : le type d'activités sur les haldes de résidus miniers amiantés engendrant le plus de poussières ; le comportement des émissions de poussière amiantées selon les conditions environnementales (humidité des sols, de l'air, température, force et direction du vent, distance aux activités) et leurs interactions avec les activités d'utilisation des résidus miniers ; le comportement des haldes lors de prélèvement de matériel, dont la prévision des décrochages de terrain et l'impact de ces décrochages quant à la mise en suspension de poussières. En connaissant le comportement des haldes, il deviendrait possible de prévoir du matériel supplémentaire de contrôle des poussières.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait créer une table de concertation spécifique aux enjeux scientifiques, afin de réunir les acteurs

compétents sur ces sujets. Elle pourrait superviser le financement adéquat et la concertation efficace entre acteurs pour fournir des niveaux élevés d'évidences scientifiques, et ce, dans les meilleurs délais.

Le CRECA est d'avis que pendant la période nécessaire à l'établissement de critères et à l'identification des moyens techniques sécuritaires, un encadrement strict soit observé, c'est-à-dire un niveau de contrôle et de vérification élevés et transparents pour tous les projets actuels et futurs, de façon à minimiser le plus possible les risques associés à la valorisation des résidus miniers amiantés.

4.4 Enjeux environnementaux

4.4.1 Contamination cumulative par rejets industriels de projets de valorisation de résidus miniers

Des procédés de transformation de résidus miniers amiantés peuvent générer des rejets toxiques, comme des dioxines et furannes, et contaminer l'environnement, dont la chaîne alimentaire des humains (Francoeur, 2005). Entre autres, un seul projet en démarrage dans la région d'Asbestos pourrait émettre des rejets de dioxines et furannes supplémentaires à la concentration initiale dans l'air. Puisque les projets de valorisation de résidus miniers sont appelés à se multiplier (MERN, 2019), on peut s'attendre à un effet cumulatif de polluants, même si les projets pris individuellement respectent les normes. Cela pourrait créer un autre type de passif environnemental pour les MRC des Appalaches et des Sources.

Recommandations

Le CRECA est d'avis que l'effet cumulatif des polluants des multiples projets de valorisation des résidus miniers amiantés soit considéré dans l'émission d'autorisations et les recommandations du BAPE. De plus, si le BAPE constate potentiellement un autre type de passif environnemental dans son évaluation du potentiel de la valorisation des résidus miniers amiantés, le CRECA est d'avis qu'il recommande au gouvernement du Québec la tenue d'évaluations environnementales publiques, ou d'autres BAPE, pour chacun des projets de valorisation.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait créer une table de concertation spécifique sur les rejets industriels de projets de valorisation de résidus miniers, afin d'offrir un accompagnement à ces projets pour viser le zéro-émission.

4.4.2 Enjeux de la qualité de l'eau de la rivière Bécancour

Les haldes constituent une menace potentielle sur le cours et la qualité de l'eau de la rivière Bécancour (GROBEC, 2015a). Lors de conditions de fortes précipitations, un effet d'amplification du lessivage des résidus miniers amiantés peut survenir dans la rivière Bécancour (RAPPEL, 2019). Les données documentant l'effet des haldes sur la rivière Bécancour sont partielles : parfois, elles ne présentent qu'une seule mesure dans l'année (GROBEC, 2015b ; RAPPEL, 2019 ; MELCC, 2019). Or, au Québec, un cours d'eau devrait être échantillonné de 8 à 10 fois par année pour offrir un portrait physico-chimique représentatif (Cattaneo et Prairie, 1995). Conséquemment, les mesures faites sur la rivière Bécancour jusqu'à ce jour ne permettent pas objectivement d'évaluer l'effet des haldes sur la qualité de l'eau de cette rivière.

Recommandations

Le CRECA recommande que l'effet des haldes de résidus miniers amiantés sur la rivière Bécancour soit l'objet de projets de recherche. Des relevés de caractérisation de la physico-chimie de la rivière Bécancour (suivi de la qualité de l'eau) doivent être réalisés sur plusieurs années et plusieurs fois par an, et ce, selon une méthodologie reconnue scientifiquement. Ces relevés doivent inclure une emphase sur la caractérisation de la physico-chimie de la rivière Bécancour lors d'évènements de fortes précipitations.

Dans la mesure du possible, les haldes représentant le plus de risque sur la qualité de l'eau de la rivière Bécancour devraient être exploitées en premier, dans des projets de valorisation des résidus miniers. Toujours

dans la mesure du possible, les haldes qui ne peuvent être valorisées pour leurs résidus devraient voir leurs pentes remodelées et ces haldes végétalisées ; des travaux de captation des eaux de lessivage devraient être réalisés au pied de ces haldes. Des bandes riveraines devraient être créées le long de la rivière Bécancour, entre autres, le long des anciens sites miniers.

Une amélioration du paysage de cette partie du bassin versant de la rivière Bécancour devrait aussi inclure la possibilité de combler les trous de mine.

Le CRECA est d'avis que le BAPE recommande au MELCC d'emprunter l'approche de suivi de la rivière Bécancour suggéré ci-haut. Ces suivis devraient être élaborés en concertation avec des acteurs clés, comme un organisme de bassin versant, spécifiquement le GROBEC en ce qui a trait à la rivière Bécancour, de même que les conseils régionaux de l'environnement.

La commission permanente proposée en recommandation principale pourrait créer une table de concertation spécifique sur la gestion de la rivière Bécancour, en collaboration avec les autres acteurs clés.

4.5 Enjeux technologiques

4.5.1 Rapidité d'analyse des échantillons d'air par microscopie électronique

Durant les travaux du BAPE, il a été maintes fois cité la nécessité d'obtenir des données fiables du contenu de l'air en fibres d'amiante, et ce, rapidement, incluant le nombre et la taille des fibres. Des données difficilement disponibles peuvent contribuer à sous-évaluer ou surévaluer un risque d'exposition à des fibres d'amiante. Une mauvaise évaluation du risque peut avoir des incidences sur la santé et engendrer des coûts, que ce soit en indemnisation et en coûts indirects de maladies de l'amiante (MSSS, 2019 ; Rencontre sectorielle du BAPE avec des scientifiques, le 15 janvier 2020), ou en coût de surprotection (Rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). Or, il existe des méthodes utilisant l'intelligence artificielle afin d'automatiser l'identification d'objets sur une image, comme des fibres d'amiante, les dénombrer et les mesurer. La microscopie électronique à transmission (MET) pourvoit en données d'identification des fibres d'amiante dans l'air, mais son utilisation est coûteuse, prend du temps et le dénombrement des fibres est fait par des mesureurs humains, et les mesures sujettes à des variations entre mesureurs (IRSST, Rencontre sectorielle du BAPE avec des scientifiques, le 15 janvier 2020). Or, la microscopie électronique à balayage (MEB) pourrait permettre l'utilisation de l'intelligence artificielle (IRSST, Rencontre sectorielle du BAPE avec des scientifiques, le 15 janvier 2020), donc permettre l'automatisation et la standardisation des mesures, et offrir une plus grande rapidité d'analyse.

Recommandations

Le CRECA est d'avis que le BAPE recommande au gouvernement du Québec de financer la mise en place d'un laboratoire spécialisé dans le dénombrement des fibres d'amiante ou d'augmenter la capacité de traitement de laboratoires existants comme celui de l'IRSST. La décision de la meilleure méthode d'analyse à instaurer pour tous les laboratoires devant mesurer les taux de fibres d'amiante dans l'air et combinant précision et rapidité devrait être confiée à l'IRSST. Puisque les enjeux scientifiques sont tributaires de ces analyses, cet enjeu devrait être prioritaire. Cet enjeu devrait être traité conjointement avec d'autres laboratoires internationaux, afin de profiter des méthodes existantes, et d'y apporter ou alimenter une expertise québécoise.

Une fois ces méthodes déterminées, les besoins en unités matérielles de microscopie devraient être déterminés avec la supervision d'une instance publique, comme l'INSPQ, ou la commission permanente proposée en recommandation principale.

Les nouveaux projets de valorisation des résidus miniers amiantés devraient être autorisés uniquement quand des outils efficaces d'analyse de filtres-échantillons auront été créés, attestés et que les unités seront en nombre suffisant.

4.5.2 Protection de la population et des travailleurs lors de travaux de transbordement de résidus miniers amiantés

Les activités de chargement de camions-bennes avec des pelles mécaniques peuvent mettre en suspension dans l'air des poussières amiantées et exposer les travailleurs et les populations avoisinantes

(WSP, 2016 ; présentation de l'IRSST lors de la rencontre sectorielle du BAPE avec les scientifiques, le 15 janvier 2020). Des conditions météo pourraient favoriser le transport de poussières amiantées en provenance des haldes exploitées, et par un phénomène de « trappage », s'accumuler dans des résidences situées près des haldes et sous les vents dominants et ainsi exposer leurs résidents (AVAQ, rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020). Pour les travailleurs, les équipements de protection individuelle tels une protection respiratoire, un survêtement protecteur, des installations de double vestiaire et douche sont parfois des protections utilisées incorrectement, pour leur inconfort et leur temps de gestion (MSSS, séance du BAPE, le 11 décembre 2019, 19 h, à Thetford Mines ; AVAQ, rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020).

Recommandations

Le CRECA est d'avis que des équipements de rabattage des poussières soient utilisés à chaque étape de manutention des résidus miniers amiantés. Si les équipements existants sont insatisfaisants, voire inopérants, d'autres équipements pourraient être inventés ou adaptés. Leurs inventions ou modifications pourraient être subventionnées. Cela peut inclure de l'équipement entièrement robotisé. Ces équipements devraient permettre d'éviter d'exposer les travailleurs à des poussières d'amiante au-dessus de normes à édicter. Des protections individuelles devraient être utilisées en dernier recours et non comme mesures régulières de protection. Les autorisations ministérielles aux entreprises de valorisation des résidus miniers amiantés devraient stipuler comme condition d'exploitation, le bon fonctionnement et l'usage de tels équipements.

Des études devraient donc être faites conjointement entre les secteurs publics et privés afin de vérifier et mesurer l'efficacité de tels équipements, par toutes conditions d'humidité et de vent, à toutes distances des entreprises, à la fois pour l'air ambiant extérieur et intérieur de résidences privées.

4.6 Enjeux réglementaires

4.6.1 La poussière d'amiante comme matière dangereuse dans la LQE

L'amiante est qualifié de matière dangereuse, de substance toxique ou polluante, de contaminant ou de polluant dangereux dans près de la moitié des législations provinciales au Canada, excluant le Québec, ainsi que dans la législation fédérale et dans toutes les législations américaines et l'Union européenne (MSSS, 2019). Cependant, le MELCC s'est opposé à la désignation de matériaux amiantés comme matières dangereuses inscrite à la LQE, à cause des volumes en jeu à disposer dans des sites autorisés (MELCC, Séance du BAPE tenue le 5 décembre 2019, à 19 h, à Asbestos).

Recommandations

Le CRECA est d'avis qu'à défaut de considérer l'amiante comme matière dangereuse dans la LQE, que soient considérées ainsi les poussières d'amiante. Ainsi, tous travaux effectués sur des matériaux amiantés seraient à risque de générer une matière dangereuse, sans toutefois que le matériau ne soit une matière dangereuse.

4.6.2 Norme d'exposition pour le Québec

Actuellement, la valeur d'exposition admissible aux fibres d'amiante en milieu de travail au Québec est de 1 fibre/cm3 pour le chrysotile, alors que dans d'autres provinces canadiennes (sauf l'Île-du-Prince-Édouard), ainsi qu'au niveau fédéral, cette valeur est de 0,1 fibre/cm3 pour tous les types d'amiante sans exception. Les États américains font également respecter cette norme, alors que dans certains pays européens, cette norme est maintenant de 0,01 fibre/cm3. Ainsi, la norme québécoise serait dix à cent fois moins sévère (MSSS, 2019). Le seuil de 0,1 fibre/cm3 est un seuil remis en question (Perry, 2004). Les seuils d'exposition de la plupart des pays sont dits ne pas protéger correctement les travailleurs contre les cancers (Furuya, 2018 ; Takala, 2019). La Commission Internationale de la Santé au Travail recommande un seuil de 1000 fibres/m3, soit 0,001 fibre/cm3 (Furuya, 2018).

Le MSSS (2019) est d'avis que : « Si les résidus doivent être manipulés, ce doit être avec la stricte condition que le niveau de fibres dans l'air ambiant dans la région ne soit pas augmenté au-delà du bruit de fond ». Des représentants du patronat ont cependant exposé des réserves de l'impact de normes strictes sur la faisabilité et la rentabilité de leurs entreprises (Rencontre sectorielle du BAPE avec le patronat, le 21 janvier 2020). Mais des représentants des travailleurs ont témoigné de difficultés à faire valoir un argumentaire scientifique lorsque des employeurs sont impliqués dans l'adoption de normes (Rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020).

Recommandations

De nouvelles normes d'exposition basées sur la science doivent être édictées pour le Québec. Ces normes devraient être adéquatement élevées pour protéger la population et les travailleurs, tout en étant applicables pour les personnes qui doivent manœuvrer des matériaux amiantés.

Les autorisations émises par le MELCC devraient être revues et modifiées au besoin, afin de traiter toutes les entreprises équitablement à l'égard de ces nouvelles normes.

4.6.3 Lacunes réglementaires entourant la protection du public et des travailleurs

Au Québec, des associations de travailleurs ont relevé certaines lacunes réglementaires quant à leur protection, en comparaison à d'autres provinces canadiennes (Rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020). Ces lacunes peuvent s'appliquer à l'ensemble de la population, pas seulement les travailleurs. Ainsi, les propriétaires de constructions amiantées faisant l'objet de travaux ne sont pas responsables de l'exposition à de l'amiante sur leur propriété, seul l'entrepreneur de travaux est responsable (Rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020). De plus, les inspecteurs de la CNESST sont autorisés à prendre rendez-vous pour inspecter un chantier, laissant le temps de nettoyer les lieux (Rencontre sectorielle du BAPE avec les associations de travailleurs, le 22 janvier 2020). Actuellement, il n'existe pas de registre québécois pour que les citoyens puissent consigner leur exposition à de l'amiante, alors que sous d'autres juridictions (Ex. : Ontario), un tel registre existe. Aussi, sous d'autres juridictions (Ex. : Ontario), une décision d'indemnisation pour maladie professionnelle de l'amiante est irréfragable, alors qu'elle est souvent contestée au Québec. Cela expliquerait le plus faible taux d'indemnisation au Québec, relativement à d'autres provinces. Certains pays (ex. : France) ont un fonds d'indemnisation des citoyens atteints de maladies de l'amiante, et ce fonds n'est pas restreint seulement aux travailleurs.

Recommandations

Les propriétaires de sites amiantés faisant l'objet de travaux devraient avoir une responsabilité légale quant à l'exposition de personnes à de l'amiante sur leur propriété.

Cette responsabilité devrait être partagée entre le propriétaire et l'entrepreneur des travaux. À cet égard, les inspecteurs de la CNESST devraient en tout temps pouvoir inspecter un environnement de travail sans prendre rendez-vous.

Un registre québécois de l'exposition des citoyens à de l'amiante devrait être créé et géré par une organisation gouvernementale, comme l'INSPQ. Les lois régissant l'indemnisation des personnes devraient être revues, afin de mieux refléter le savoir scientifique et protéger l'ensemble de la population.

5. RÉFÉRENCES

BAPE. 2019a. Document préparatoire aux rencontres sectorielles 2019-12-19.pdf https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl?id=00000119602

BAPE. 2019b. Enquête et audience publique sur l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés. Première partie. Volume 6. (BAPE : document no DT6)

Cattaneo A. et Prairie Y.T. (1995) Temporal variability in the chemical characteristics along the Rivière de l'Achigan: how many samples are necessary to describe stream chemistry? Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 52: 828–835.

CNESST. 2020. Réponses aux questions en suite de la 1ère série d'audiences du BAPE sur l'amiante. (BAPE : document no DB5.2)

Côté, C. 2012. De l'amiante de la cave au grenier. La Presse. Article du 25 mai 2012. https://www.lapresse.ca/dossiers/la-controverse-de-lamiante/201205/25/01-4528476-de-lamiante-de-la-cave-au-grenier.php

Francoeur, L.-G. 2005. Dioxines, furannes et BPC au menu des chevreuils. Le Devoir. Article du 9 juin 2005. https://www.ledevoir.com/societe/environnement/83707/dioxines-furannes-et-bpc-au-menu-des-chevreuils

Furuya, S., Chimed-Ochir, O., Takahashi, K., David, A., & Takala, J. (2018). Global asbestos disaster. International journal of environmental research and public health, 15(5), 1000. (BAPE : document no DB11)

GROBEC. 2015a. Caractérisation de l'état des bandes végétales riveraines et de l'érosion du secteur urbain et minier, Ville de Thetford Mines. Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC). (BAPE : document no PR4.6.14)

GROBEC. 2015b. Présence de métaux dans l'eau de surface du bassin versant de la rivière Bécancour, secteur minier de Thetford Mines. Groupe de concertation des bassins versants de la zone Bécancour (GROBEC). (BAPE : document no PR4.6.15)

INSPQ. 2019. Projet « Amiante-Industries 2017 ». https://www.inspq.qc.ca/publications/2488 [consulté le 17 janvier 2020].

INSPQ. 2018. Données les plus récentes sur les nombres de cas de maladies reliées à l'exposition à l'amiante au Québec. https://www.inspq.qc.ca/amiante/donnees-les-plus-recentes-sur-les-nombres-de-cas-de-maladies-reliees-l-exposition-l-amiante-au-quebec [consulté le 17 janvier 2020].

MELCC. 2019. L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés – Rapport sectoriel. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (BAPE : document no PR4.6b)

MEI. 2019. Rapport sectoriel du Ministère de l'Économie et de l'Innovation dans le cadre du mandat du BAPE ayant pour objet l'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés. (BAPE : document no 4.8)

MERN. 2019. Rapport sectoriel sur l'état de la situation de l'amiante au Québec.

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), Direction générale de la gestion du milieu minier. (BAPE : document no PR4.4)

MSSS. 2019. Rapport sectoriel du ministère de la Santé et des Services sociaux. L'état des lieux et la gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés au Québec. (BAPE : document no PR4.1).

RAPPEL. 2019. Diagnostic d'un tronçon problématique de la rivière Bécancour (secteur Haute Bécancour). Rapport final préparé pour l'Association de Protection du lac à la Truite d'Irlande. (BAPE : document no PR4.6.8)

SAAQ. 2019. Bilan routier 2018. Société de l'assurance automobile du Québec. https://saaq.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/bilan-routier-2018-annexes.pdf

SDE. 2017. Lettre au premier ministre Québec. 6 octobre 2017. Société de développement économique de la région de Thetford (SDE) (BAPE : document no DC2.2)

Takala, J., 2019. The Impact of Asbestos on Society - Health Problems and solution. Présentation de la Commission Internationale de la Santé au Travail. (BAPE : document no DB12)

WSP. 2016. 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. Rapport produit pour le Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. No projet : 141-18880-00. 37 pages et annexes. (BAPE : document no PR4.6.40)

Travaillons ensemble activement à l'implantation d'une vision régionale du développement durable et de l'environnement dans la région de Chaudière-Appalaches

CRECA
Conseil régional de l'environnement
Chaudière - Appalaches

Conseil régional de l'environnement
Chaudière-Appalaches

2485, rue Sainte-Hélène
Lévis (Québec) G6Z 7K7

418-832-2722
www.creca.qc.ca
creca@creca.qc.ca