

LES AXES DE RECHERCHE

PRÉAMBULE

Conscient de son histoire et du regard que posent sur lui ses partenaires étrangers à l'égard de l'exploitation minière et de son modèle de société, le Québec se veut exemplaire dans la façon dont il compte gérer le dossier de la valorisation des RMA.

Cependant, pendant des décennies, les impacts de la présence d'amiante dans les régions qui exploitèrent les mines n'ont pas été considérés par les pouvoirs publics dans leur globalité, mais plutôt de façon sectorielle en fonction des intérêts ou des besoins immédiats, en considérant, par exemple, les impacts à la santé des travailleurs et des travailleuses d'une part, les impacts économiques ou les impacts sur la qualité de l'environnement d'autre part, sans considérer les conséquences pour les futures générations.

Ce traitement en silos d'une situation complexe et globale a conduit à des pratiques ou à un processus de gouvernance sectorisés. Il a conduit également à l'usage d'éléments de langage spécifiques à chaque expertise. Il est maintenant nécessaire de rétablir une terminologie et un corpus de connaissances communs pour favoriser le dialogue et faciliter la mise en place de solutions concertées entre les parties prenantes.

Or, Environnement et Santé étant intimement liés et, dans la perspective d'une *seule santé* (« One Health ») qui prend en considération les impacts sur la santé humaine de la flore, de la faune et des écosystèmes (incluant leurs biotes), il est maintenant nécessaire de traiter la valorisation des RMA de façon globale, dans une vision de développement durable. Les politiques publiques, les règlements et les pratiques doivent, de fait, s'adapter à cette réalité dans laquelle santé, environnement, politiques et société sont interdépendants.

La programmation scientifique de l'ONA s'inscrit dans une approche systémique de développement et de partage de connaissances basé sur la transparence, dans le but de soutenir la prise de décisions en s'appuyant sur des données probantes.

La première programmation de recherche de l'ONA est le fruit d'un travail de consultation et d'échanges avec les différents milieux concernés par les sujets d'étude. Elle est bâtie selon quatre axes de recherche établis en fonction des enjeux exprimés par les parties prenantes lors de rencontres des différents comités consultatifs mis en place par l'ONA et lors des audiences publiques du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). La définition des axes et des objectifs de recherche a été rendue possible grâce à l'importante contribution du comité scientifique aviseur de l'Observatoire qui a identifié les lacunes de connaissances dans le corpus de savoirs actuels et disponibles.

AXE 1 – IMPACTS À LA SANTÉ

Cet axe de recherche s'intéresse aux risques et aux impacts sur la santé de la présence d'amiante et de RMA dans l'environnement des régions amiantifères et ce, selon différents contextes. Il porte sur la connaissance des impacts de l'exposition environnementale à l'amiante et aux RMA au sein de différents milieux, exposition résultant de leur mobilisation naturelle ou anthropique.

Les travaux se feront dans une approche d'évaluation et de gestion des risques permettant la prévention des maladies et la protection de la santé des différentes populations des régions amiantifères dans un contexte de développement de projets de valorisation des RMA et de transformation d'un passif en actif durable.

Les travaux s'intéresseront donc aux populations et écosystèmes de ces régions, ainsi qu'aux individus qui y séjournent temporairement ou y exercent des activités sporadiques. Les impacts à la santé seront étudiés en vue d'informer les populations pour une prise de décisions individuelles et collectives éclairées, dans une optique de développement durable des communautés.

Ces travaux permettront de développer, en lien avec les autres axes de recherche, des outils d'aide à la décision pour les différentes parties prenantes quant à l'exercice d'activités potentiellement sources d'émission d'amiante dans l'environnement.

Cet axe portera attention également à l'ensemble des contaminants pouvant être émis lors de la mobilisation, naturelle ou anthropique, des RMA.

Enjeux identifiés

- ▶ Santé globale et durable des populations actuelles vivant dans des régions amiantifères et des nouvelles et futures populations;
- ▶ Santé des individus et des communautés ayant des activités de loisir ou de récréotourisme dans les régions amiantifères;
- ▶ Risques pour la santé associés à la présence d'amiante ou de RMA dans l'air ambiant, dans l'eau et dans les sols;
- ▶ Risques pour la santé associés à la valorisation des RMA;
- ▶ Protection des travailleurs et des travailleuses en fonction des situations de travail en présence d'amiante ou de RMA et gestion des risques directs et indirects;
- ▶ Prise en charge de la santé globale des populations des régions amiantifères.

Objectifs de recherche

Objectifs généraux

Cet axe a pour objectif de dresser un portrait exhaustif des impacts sur la santé des populations, associés à la présence et à la mobilisation de fibres d'amiante ou de RMA dans l'environnement (air-eau-sols) en prenant en compte l'environnement naturel et les activités industrielles et minières à travers les époques et dans différents contextes géographiques.

Ce portrait permettra de documenter les impacts sur la santé globale des individus, des populations, de la faune, de la flore et des écosystèmes de l'exposition à l'amiante et aux RMA (selon le niveau, la durée et le type d'exposition, selon la taille et la nature des particules, des fibres, etc.). Les travaux permettront éventuellement d'identifier les seuils d'exposition associés aux impacts et selon différents contextes afin de parvenir à une gestion comparable entre cancérigènes.

Une analyse des pratiques en vigueur à travers les époques, au Québec et ailleurs, sera effectuée, et ce, afin de déterminer ou de proposer des façons de faire à adopter pour favoriser la santé globale et durable des populations et le développement des communautés des régions amiantifères.

Objectifs spécifiques

1.1 Documenter les impacts et évaluer les risques sur la santé de la présence d'amiante ou des RMA dans l'environnement :

- selon le type d'exposition, environnementale ou professionnelle, directe ou indirecte;
- selon les voies d'exposition par inhalation, ingestion, contact cutané et selon l'intensité, la fréquence, la durée de l'exposition;
- selon les caractéristiques des populations humaines et animales et de l'écosystème et de leurs interactions;
- selon la nature, la morphologie, les dimensions, etc. des particules et des fibres –incluant les fibres courtes (<5 µm) et fines;
- selon le positionnement géographique (travail et résidence) et selon le niveau d'activité industrielle et minière;
- selon le niveau de restauration des sites miniers et de végétalisation des haldes;

- selon les mesures de mitigation appliquées.

1.2. Documenter la qualité et l'adéquation des soins et services de santé dans une optique de prévention et de gestion des risques pour la santé globale des populations.

1.3 Établir des outils d'évaluation et de gestion des risques pour la santé dans une perspective de développement durable.

AXE 2 – ÉMISSION ET DISPERSION DANS L'ENVIRONNEMENT

L'exposition à l'amiante peut être environnementale ou occupationnelle, directe ou indirecte, en intérieur ou en extérieur, passive ou active. Elle résulte de différentes sources d'émission, notamment des sols, et de la dispersion d'amiante ou de RMA dans l'air ou dans l'eau, selon des processus naturels et anthropiques :

- ▶ Expositions à l'amiante présent naturellement dans le sol et les affleurements ou dans le sous-sol (amiante géologique) et sa dispersion en lien avec les conditions météorologiques ou climatiques, en lien avec le réseau hydrographique ou en lien avec des activités humaines;
- ▶ Expositions occasionnées par la mobilisation des RMA présents dans les haldes et leur dispersion en lien avec les conditions météorologiques ou climatiques (vents, éboulement, ruissellement des eaux de pluie, etc.);
- ▶ Expositions consécutives à l'émission d'amiante produite par mobilisation des RMA présents dans les remblais, dans les sols, végétalisés ou non, ou sur des sites restaurés, et leur dispersion dans l'air lors d'activités d'excavation, de creusage, de forage, de construction, etc. (y compris l'exposition des travailleurs et des travailleuses et de leur famille);
- ▶ Émissions d'amiante produites par la mobilisation des RMA lors d'activités de valorisation (prélevement à partir des haldes et transport jusqu'au site de transformation et de traitement) et dispersion dans l'environnement.

Cet axe de recherche permettra d'identifier, de qualifier et de quantifier les sources d'émission et les niveaux d'exposition environnementale à l'amiante et aux RMA sur les populations, les individus et les écosystèmes en étudiant les conditions d'émission et de dispersion d'amiante et de RMA dans différents contextes.

Sur la base de modèles mathématiques et en considérant les conditions environnementales existantes, les travaux de cet axe permettront d'anticiper et de prévenir les risques d'exposition environnementale futurs notamment occasionnés par les projets de valorisation des RMA, mais aussi par les changements environnementaux globaux, tels que les changements climatiques et les épisodes météorologiques extrêmes.

Ces travaux permettront de développer, en lien avec les axes 1 et 3, des outils d'aide à la décision pour les différentes parties prenantes, quant à l'exercice, ou non, de différentes activités potentiellement sources d'émission d'amiante dans l'environnement, et ce, dans un contexte de développement durable.

ENJEUX

- ▶ Sources d'émission et niveaux d'exposition des populations et des écosystèmes des régions amiantifères aux fibres d'amiante, aux RMA et à leurs composantes présentes dans l'environnement;
- ▶ Émission dans l'air de fibres d'amiante et d'autres contaminants liés à la mobilisation des RMA et leur dispersion dans l'environnement selon les activités exercées.

OBJECTIFS DE RECHERCHE

Objectifs généraux

Cet axe a pour objectif de caractériser les sources d'émission et le niveau d'exposition aux fibres d'amiante et d'autres contaminants liés à la mobilisation des RMA des individus et des populations en fonction de différents contextes et en fonction des activités qui sont exercées, et ce, afin d'établir des outils d'aide à la décision en matière de gestion des risques d'exposition.

Les travaux viseront à documenter les conditions environnementales dans les régions amiantifères, puis à corréliser les impacts des activités humaines avec l'émission et la dispersion de fibres d'amiante dans l'environnement, en prenant en compte différents paramètres (géographie, hydrographie, conditions atmosphériques), et ce, en vue d'anticiper de nouvelles situations d'émission et de risques d'exposition.

Objectifs spécifiques

2.1 Caractériser et documenter la présence de fibres d'amiante dans l'air et dans l'eau en vue de connaître les conditions qui prévalent dans les régions amiantifères et leurs variations locales et temporelles :

- selon la nature des sols (naturels, RMA, sédiments, remblais, etc.) et leur qualité (composition, granulométrie, friabilité, etc.);
- selon le couvert des sols (perméable ou non, végétalisé, carbonaté, etc.);
- selon le type, l'intensité et le contexte des activités de mobilisation;
- selon le type d'eau (eaux de surface, eaux souterraines, eaux de ruissellement).

2.2 Évaluer le niveau d'émission et **établir** des profils de dispersion de fibres d'amiante dans l'air :

- selon la nature des activités (type d'activité, intensité, durée et fréquence, etc.);
- selon les sources d'émission et le contexte;
- selon les mesures de mitigation appliquées;
- selon les paramètres influençant la dispersion (humidité, conditions météorologiques et climatiques, etc.).

2.3 Évaluer le niveau d'émission de fibres d'amiante et de RMA dans l'eau et **établir** leurs profils de dispersion :

- selon les paramètres influençant la dispersion (conditions météorologiques et climatiques, hydrographie, débits, volumes, géographie, etc.);
- selon les activités exercées en amont ou à proximité;
- selon les mesures de végétalisation ou de recouvrement des sols et des haldes.

2.4 Développer des modèles prédictifs de dispersion de particules et de fibres d'amiante dans l'air et dans l'eau :

- en considérant les changements climatiques et les événements météorologiques extrêmes;
- en prenant en compte l'élimination des fibres d'amiante et les changements au paysage consécutifs à l'exploitation des RMA;
- en utilisant les outils de l'intelligence artificielle.

AXE 3 – PRATIQUES EN MATIÈRE DE GESTION ET VALORISATION DES RMA

Cet axe de recherche s'intéresse aux pratiques en matière de gestion et de valorisation des RMA à travers les époques et selon différentes juridictions, au Québec et ailleurs. Les travaux de cet axe porteront, entre autres, sur les politiques publiques, les cadres réglementaires et les normes, sur leur application et sur leurs impacts.

Les pratiques de gestion des risques sanitaires et environnementaux (cadre réglementaire, méthodes d'évaluation du risque, méthodes de caractérisation, mesures de suivi, politiques publiques, etc.) seront évaluées afin d'identifier les meilleures pratiques de prévention des risques dans un contexte de transformation d'un passif en actif durable.

Cet axe évaluera aussi les pratiques en vigueur au Québec et ailleurs et identifiera des pistes d'amélioration en considérant les résultats des autres axes de recherche. Il permettra d'identifier et de proposer des outils de surveillance et de bonnes pratiques.

La mobilisation et la valorisation des RMA seront considérées dans une perspective globale de legs intergénérationnel, notamment quant à leurs impacts sur la santé dans une perspective d'une seule santé et de développement durable.

ENJEUX

- ▶ Faisabilité des projets de valorisation des RMA dans un contexte de développement durable;
- ▶ Prise de décisions éclairées sur la base de données probantes;
- ▶ Actualisation des pratiques en fonction du développement des connaissances;
- ▶ Meilleures pratiques normatives et réglementaires afin de prévenir les impacts négatifs à la santé, à l'environnement et aux écosystèmes;
- ▶ Instauration d'un dialogue constructif entre les parties prenantes;
- ▶ Reconnaissance et exemplarité du Québec à l'international concernant la gestion des RMA.

OBJECTIFS DE RECHERCHE

Objectifs généraux

Cet axe a pour objectif de documenter les pratiques entourant la prise de décisions et la gestion des risques dans un contexte de présence ou de mobilisation de RMA. Il permettra notamment de faire le portrait des politiques publiques adoptées au Québec au fil du temps concernant la gestion de l'amiante et des RMA afin d'en faire une analyse critique sous l'angle de leurs impacts, notamment sur la résilience des communautés, sur la réalisation des projets industriels et d'aménagement du territoire, sur les mesures de prévention et de protection de la santé et sur la structure de soins et les services de santé.

En s'appuyant sur l'analyse des lois et règlements en vigueur au Québec et de leurs fondements, puis en les comparant avec les pratiques adoptées ailleurs dans le monde, les travaux de recherche permettront d'améliorer les pratiques de gestion et de valorisation des RMA des régions amiantifères, et ce, dans une approche concertée avec les différentes parties prenantes.

Les travaux permettront de proposer un modèle, innovant et pouvant éventuellement être transposé, de gestion de l'amiante et des RMA, approprié au contexte québécois, et s'appuyant sur la concertation des parties prenantes, et ce, dans l'optique du développement économique durable des régions amiantifères et du développement social responsable des communautés.

Objectifs spécifiques

3.1 a) Recenser et analyser les politiques publiques et les pratiques réglementaires et normatives en matière de gestion de l'amiante et des RMA à travers les époques, au Québec et ailleurs afin d'établir les fondements des politiques et pratiques du Québec à cet égard.

b) Documenter et évaluer les impacts des politiques publiques et des pratiques réglementaires et normatives appliquées au Québec sur les communautés des régions amiantifères, et ce, à travers les époques :

- en considérant l'équité environnementale, territoriale et interrégionale;
- en fonction de la justice sociale, de la qualité de vie des populations et de l'équité intergénérationnelle.

c) Élaborer des outils qui permettront d'évaluer l'impact des politiques publiques et d'en faire le suivi.

3.2 Documenter et évaluer les pratiques de gestion des sols contenant de l'amiante et les pratiques de restauration d'anciens sites miniers d'amiante dans un contexte de développement durable des régions amiantifères et en vue d'une utilisation sécuritaire pérenne :

- dans une optique d'équité territoriale;
- en cohérence avec le niveau de risques sanitaires ou environnementaux .

3.3 a) Documenter les impacts, positifs et négatifs, de la valorisation des RMA dans une perspective de transformation d'un passif en actif durable et de développement durable des régions amiantifères :

- en collaboration avec la Chaire sur la valorisation des RMA;
- en considérant les différents types de valorisation;
- en considérant la faisabilité et l'adaptation des mesures de mitigation à appliquer dans l'optique de favoriser la santé environnementale et la santé durable des communautés.

b) Proposer des outils qui permettront d'évaluer les pratiques entourant les projets de mobilisation et de valorisation des RMA et d'en faire le suivi.

3.4 Identifier les meilleures pratiques de caractérisation des fibres dans l'air, l'eau et les sols et dans des matériaux contenant de l'amiante, en fonction de la finalité des informations recherchées.

3.5 Élaborer des outils de formation et d'information sur les meilleures pratiques de gestion des risques afin :

- d'instaurer un dialogue efficace entre les différentes parties prenantes;
- de favoriser le transfert de connaissances;
- de renforcer la capacité d'agir des différentes populations, incluant la population générale.

3.6 Analyser les modèles de gouvernance mis en place à travers le monde pour traiter des enjeux complexes spécifiques à des régions ou des communautés, afin de **développer**, pour le Québec, un modèle de gestion et de concertation innovant et transférable.

AXE 4 – DÉVELOPPEMENT DES COMMUNAUTÉS

Cet axe étudiera les conditions favorables au développement des communautés des régions amiantifères en se basant sur leur histoire, sur leurs réalités actuelles, sur leurs aspirations et leurs capacités de développement.

Cet axe s'intéressera aux notions de justice sociale et de justice environnementale appliquées aux régions amiantifères en considérant les principes d'équité intergénérationnelle. À cet effet, cet axe portera un regard critique sur les conditions de vie et la qualité de vie des populations à travers les époques et s'intéressera aux éléments favorisant un développement harmonieux des communautés avec leur milieu, en particulier, en étudiant les contraintes et les possibilités de développement et d'aménagement du territoire dans un contexte amiantifère.

Il permettra d'identifier les moyens de renforcer la capacité d'agir des communautés afin de susciter leur engagement envers leur développement, et ce, en toute connaissance des enjeux associés à leur milieu.

ENJEUX

- ▶ Résilience et identité des communautés des régions amiantifères;
- ▶ Viabilité et vitalité des régions amiantifères;
- ▶ Qualité de vie et impacts sur les déterminants de la santé;
- ▶ Legs et équité intergénérationnels et justice environnementale;
- ▶ Paysage, urbanisme et aménagement du territoire et perspectives de développement;
- ▶ Acceptabilité sociale des projets de mobilisation et de valorisation des RMA et de restauration des anciens sites miniers;
- ▶ Gouvernance démocratique, consultation et concertation avec les milieux et innovation sociale.

OBJECTIFS DE RECHERCHE

Objectifs généraux

Cet axe a pour objectif d'évaluer des facteurs favorisant le développement des communautés des régions qui exploitaient autrefois des mines d'amiante, en considérant l'acceptabilité sociale et la perception des risques à l'égard de la mobilisation et des projets de valorisation des RMA.

Les travaux viseront à établir le portrait des communautés des régions amiantifères à travers les époques, en considérant les déterminants de la santé des populations et les impacts sociaux et psychologiques de la présence dans leur environnement d'amiante et de RMA. Ces travaux prendront en considération la notion de legs et d'équité intergénérationnels et permettront l'identification des facteurs favorisant la résilience des communautés des régions amiantifères et l'amélioration de leur qualité de vie.

Objectifs spécifiques

4.1 Établir le portrait des perceptions des communautés et des populations des régions amiantifères vis-à-vis la présence d'amiante et de RMA dans leur environnement (eau-air-sols), que ce soit dû à des causes naturelles, ou à des activités minières, industrielles ou autres, et le comparer aux perceptions des populations extérieures à ces régions, et ce, si possible à travers les époques.

4.2 Documenter et analyser les impacts liés à la présence d'amiante ou de RMA dans l'environnement :

- en considérant l'équité du legs intergénérationnel;
- en lien avec la résilience des communautés et leur identité (legs culturel);
- en lien avec l'aménagement urbain;
- en lien avec l'aménagement du territoire des régions amiantifères;
- en lien avec la santé des écosystèmes et l'équité environnementale, compte tenu notamment des changements climatiques et des changements de paysage;
- en lien avec le développement des communautés et la qualité de vie, en considérant notamment les déterminants de la santé, la démographie et les mouvements de populations.

4.3 Étudier les facteurs modulant l'acceptabilité sociale des projets impliquant la mobilisation ou la valorisation de RMA.

4.4 Établir avec les communautés des régions amiantifères un modèle démocratique de gestion, innovant et transférable, qui permettra de renforcer leur capacité d'agir en stimulant l'engagement social et la participation citoyenne et **développer les outils** facilitant l'implantation de ce modèle.