

# RAPPORT DU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INNOVATION DANS LE CADRE DU MANDAT DU BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT AYANT POUR OBJET L'ÉTAT DES LIEUX ET LA GESTION DE L'AMIANTE ET DES RÉSIDUS MINIERES AMIAANTÉS

## Rapport sectoriel

# TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	6
PARTIE 1 – L’AMIANTE ET LES RÉSIDUS MINIERS AMIANTÉS AU QUÉBEC	7
LES PROJETS VISANT LA VALORISATION DES RÉSIDUS MINIERS AMIANTÉS	8
PARTIE 2 – LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POTENTIELLES DES PROJETS DE VALORISATION DES RÉSIDUS	15

## SOMMAIRE

Le mandat reçu par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) vise à établir le portrait de la situation de l'amiante au Québec; d'en dresser l'état des connaissances scientifiques; d'évaluer la pertinence de développer un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et, le cas échéant, d'en soumettre un; et de proposer des méthodes de disposition des résidus amiantés. Le ministère de l'Économie et de l'Innovation a été sollicité par le BAPE pour produire un rapport sectoriel en lien avec ses mandats et sa mission.

Le Ministère a pour mission de soutenir la croissance des entreprises, l'entrepreneuriat, la science, l'innovation ainsi que l'exportation et l'investissement. Il conseille également le gouvernement en vue de favoriser le développement économique de toutes les régions du Québec, et ce, dans une perspective de création d'emplois, de prospérité économique et de développement durable. Le Ministère s'est doté de plusieurs plans d'action, politiques et stratégies ayant pour but de réaliser sa mission et de créer un environnement d'affaires propice au développement économique du Québec.

### L'amiante et les résidus miniers amiantés au Québec

Les sites miniers d'exploitation de l'amiante n'ont plus d'activité depuis 2012. Ils sont principalement situés dans les régions de Chaudière-Appalaches et de l'Estrie. En Chaudière-Appalaches, la majorité des sites et des haldes de résidus miniers amiantés sont situés à Thetford Mines, dans la MRC des Appalaches. En Estrie, la Mine Jeffrey, située à Asbestos, dans la MRC des Sources, possède un site industriel sur lequel est accumulée une grande quantité de résidus miniers. Alliance Magnésium inc. (ancien site industriel et les terrains de Mines Magnola inc. et de Métallurgie Magnola inc.), située à Danville, possède également un dépôt de résidus. Au cours de la décennie 1990, Mine Jeffrey a cédé ces terrains à Magnola.

Les résidus miniers amiantés peuvent contenir une faible quantité de fibre, mais ils renferment également plusieurs minéraux pouvant être valorisés. En moyenne, les haldes de résidus contiennent approximativement 40 % d'oxyde de magnésium (équivalent à environ 25 % de magnésium métallique) et 40 % de silice, les autres minéraux tels que les oxydes de nickel, de fer, de chrome et de manganèse s'y retrouvant en plus faible quantité.

Actuellement, les différents procédés industriels utilisés par les entreprises ayant recours aux résidus miniers amiantés détruisent la fibre encore présente dans les résidus. Les produits finaux ne contiennent aucune fibre. Les projets industriels en développement au Québec visent la production de magnésium métallique, d'oxyde de magnésium, de sulfate de magnésium, de nitrate de magnésium, de chlorure de magnésium, de carbonate de magnésium et de silice amorphe. La valorisation d'autres éléments est également envisagée.

La valorisation des résidus miniers concorde avec les principes de l'économie circulaire, laquelle repose notamment sur une vision de réduction de l'extraction de ressources en amont et d'évitement de leur disposition et de leur enfouissement en aval.

Afin de diversifier l'économie régionale des MRC ayant souffert de la fin de l'exploitation minière, le gouvernement du Québec appuie la MRC des Sources et la MRC des Appalaches par des fonds de diversification économique régionaux dotés chacun d'une enveloppe d'intervention de 50 millions de dollars. Dans chacune des MRC, une table de diversification économique composée des principaux intervenants socioéconomiques issus du milieu a été mise en place. Les régions ont établi des orientations particulières visant la diversification de l'économie régionale. Les deux MRC visent, entre autres, des projets industriels de valorisation des résidus miniers.

Le Ministère et le gouvernement du Québec disposent de plusieurs programmes de soutien financier permettant d'appuyer les projets et les organismes d'innovation, tels que le programme ESSOR, le Fonds du développement

économique (FDE), le Programme de soutien aux organisations de recherche et d'innovation, etc. D'ailleurs, le Ministère a lancé trois appels de projets entre les années 2016 et 2019 afin d'appuyer le développement des connaissances en hydrométallurgie au sein d'organisations travaillant en recherche et en innovation.

Oleotek et le Centre de technologie minérale et de plasturgie (CTMP), deux centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT) situés à Thetford Mines, ont réalisé des projets en lien avec la valorisation des résidus de serpentine. De plus, plusieurs partenaires de la région de l'Estrie ont contribué à la création du Centre d'innovation minière de la MRC des Sources (CIMMS) afin d'appuyer les essais en mini-usine pilote de procédés hydrométallurgiques.

Le Ministère accompagne et soutient les entreprises dans une variété de projets industriels. Ces projets pourraient générer à terme des investissements de l'ordre de 1,3 milliard de dollars et la création de plus de 650 emplois. Au cours des dernières années, plusieurs projets de valorisation des haldes de résidus miniers ont fait l'objet d'accompagnement et certains ont obtenu des appuis financiers. Parmi ceux-ci, mentionnons les projets suivants :

- Alliance Magnésium inc. exploite une usine pilote de production de magnésium et travaille à compléter son financement pour la construction d'une usine de démonstration commerciale de 11 700 tonnes métriques par année. Alliance Magnésium inc., située à Danville, est propriétaire du site industriel et du dépôt de résidus miniers ayant appartenu à Magnola.
- ECO2 Magnesia inc. souhaite réaliser un projet de production de carbonate et d'oxyde de magnésium par la captation de gaz carbonique à partir de résidus miniers. Initialement prévu à Asbestos, le projet se poursuit et pourrait être implanté dans le secteur de Tring-Jonction.
- KSM inc., située à Thetford Mines, possède un projet d'usine pilote pour la production de fertilisants de sulfate de potassium et de sulfate de potassium et de magnésium. Elle utilise des résidus miniers amiantés ou des résidus de pierre à savon.
- Mag One Opérations inc. (une filiale de Mag One Products) vise la production d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium ainsi que de silice et, éventuellement, de magnésium à partir des résidus miniers amiantés. Elle souhaite s'installer à Asbestos. L'entreprise a mené des activités de pilotage avec le CIMMS et poursuit des travaux de recherche et développement (R-D).
- L.C. TAG inc., entreprise située sur les terrains de l'ancienne Mine Jeffrey, a un projet de production de chlorure de magnésium à partir des résidus miniers.
- OxyNobel Chimie inc. vise la mise en place d'opérations de valorisation de minéraux industriels.

Notons que, depuis 1986, Les sables Olimag inc., à Thetford Mines, se spécialisent dans la transformation des résidus miniers amiantés en sables de différentes granulométries non nocifs (sables d'olivine synthétique) utilisés pour des applications réfractaires, d'abrasion et de filtration. Elle utilise un procédé de calcination thermique. L'entreprise mène ses activités conformément aux lois et aux règlements en vigueur.

Pour sa part, la Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey souhaite mettre en valeur l'ancien site minier de Mine Jeffrey et ses environs dans le but d'y attirer de nouvelles activités manufacturières et, ainsi, de diversifier son économie. Elle vise notamment le créneau de la valorisation des haldes de résidus miniers.

## Le développement économique et les retombées économiques potentielles des projets de valorisation des résidus

Les régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches possèdent des milliers de tonnes de résidus miniers amiantés provenant de l'exploitation de mines d'amiante. Ces résidus contiennent des minéraux tels que l'oxyde de magnésium et de nickel, la silice, etc. Lorsque transformés, ces minéraux et ces métaux possèdent une grande valeur économique sur les marchés. Il est à noter que, depuis 2017, les États-Unis ont ajouté le magnésium sur leur liste

d'éléments critiques. Ils jugent que cet élément est critique pour, entre autres, les secteurs de l'aérospatiale, de la défense, de l'énergie et du transport terrestre. Le magnésium fait également partie de la liste des matières premières critiques de l'Union européenne. Elle évalue la criticité par rapport à l'importance économique et au risque d'approvisionnement. Le magnésium se classe à un niveau très élevé dans ces deux critères. D'ailleurs, le marché du magnésium devrait augmenter annuellement de 5,0 % d'ici 2027. Il en est de même pour l'oxyde de magnésium, dont l'augmentation annuelle est évaluée à 5,07 % d'ici 2023, et pour le carbonate de magnésium, dont l'augmentation annuelle est évaluée à 4,3 % d'ici 2027.

Les entreprises utilisent différentes technologies issues des divers procédés chimiques, hydrométallurgiques et pyrométallurgiques permettant de valoriser les résidus miniers amiantés. Notons que toutes ces technologies détruisent entièrement, au tout début du procédé, la faible quantité de fibre d'amiante encore présente. Après ces opérations initiales, il n'y a plus de fibre dans le procédé, ni dans les produits finis.

La récupération des résidus miniers concorde avec les principes de l'économie circulaire, dont l'un des objectifs est de donner une nouvelle vie aux ressources afin d'en réduire l'extraction à la source.

Le Ministère accompagne les entreprises ayant des projets de valorisation et peut octroyer des appuis financiers. Les entreprises appuyées doivent se conformer aux lois et aux règlements en vigueur au Québec.

Le Ministère soutient également l'innovation dans une perspective de développement économique. La recherche et l'innovation constituent des éléments clés dans les projets visant la valorisation des résidus miniers amiantés. Les entreprises et les intervenants des milieux universitaire, collégial, institutionnel et industriel travaillent à augmenter leurs connaissances de ce secteur d'activité et à améliorer la performance des procédés de transformation. Plusieurs partenariats ont vu le jour et plusieurs intervenants institutionnels, tels que le Cégep de Thetford, le CTMP, Oleotek, l'Université de Sherbrooke, l'Université Laval et le CIMMS, ont contribué à des travaux.

À titre d'exemple, Alliance Magnésium inc. exploite une usine pilote sur son site à Danville. Elle possède un certificat d'autorisation (CA) délivré par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour son usine pilote et elle en détient également un pour sa future usine précommerciale de 11 400 tonnes par année de capacité de production. L'entreprise a mis en place des procédures de travail et des équipements qui protègent les travailleurs et la population.

L'encadrement de la manipulation des résidus miniers amiantés est souhaitable afin de protéger les travailleurs et la population. Diverses techniques et technologies peuvent être mises en place afin que les entreprises puissent exercer leurs activités dans un cadre sécuritaire, viable et rentable. Par leur expertise et leurs connaissances en la matière, les entreprises et les acteurs en innovation du Québec peuvent contribuer à solutionner ces enjeux.

Mentionnons que les projets industriels de valorisation des résidus miniers amiantés permettent de diversifier l'économie de la MRC des Sources et de la MRC des Appalaches. Le nombre croissant de projets industriels dans ce secteur et la synergie entre les acteurs démontrent l'intérêt, mais également la pertinence de réaliser ces projets. La valeur des minéraux contenus dans ces résidus offre un potentiel économique important. Finalement, notons la concordance de la valorisation sécuritaire des résidus amiantés avec les principes de l'économie circulaire.

# INTRODUCTION

## Description du mandat

Le 19 septembre 2019, le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette, a confié au BAPE un mandat d'enquête et d'audience publique afin d'établir le portrait de la situation de l'amiante au Québec; d'en dresser l'état des connaissances scientifiques; d'évaluer la pertinence de développer un cadre de valorisation des résidus miniers amiantés et, le cas échéant, d'en soumettre un; et de proposer des méthodes de disposition des résidus amiantés.

Afin de constituer un dossier destiné à la consultation publique, le BAPE a fait appel à diverses expertises ministérielles et organisationnelles pour la rédaction de rapports sectoriels. Ainsi, le ministère de l'Économie et de l'Innovation a été sollicité pour produire un rapport sectoriel en lien avec ses mandats et sa mission.

## Mission du ministère de l'Économie et de l'Innovation

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation a pour mission<sup>1</sup> de soutenir la croissance des entreprises, l'entrepreneuriat, la science, l'innovation ainsi que l'exportation et l'investissement. Il conseille également le gouvernement en vue de favoriser le développement économique de toutes les régions du Québec, et ce, dans une perspective :

- de création d'emplois;
- de prospérité économique;
- de développement durable.

Plus précisément, le Ministère assume principalement les responsabilités suivantes :

- Administration, en concertation avec les instances reconnues, des sommes qui lui sont confiées afin d'assurer l'exécution de projets de développement économique;
- Appui à l'entrepreneuriat collectif (coopératives et entreprises d'économie sociale) ainsi qu'aux entrepreneurs (création, développement et transfert d'entreprises);
- Coordination des interventions gouvernementales et élaboration d'offres gouvernementales intégrées pour appuyer la réalisation de projets d'investissement majeurs;
- Coordination gouvernementale des travaux en matière d'allègement réglementaire;
- Élaboration d'une offre de services aux entreprises prenant la forme d'accompagnement-conseil et de soutien au développement de leurs affaires;
- Élaboration et mise en œuvre, en collaboration avec les ministères et organismes concernés, de stratégies de développement et de programmes d'aide;
- Harmonisation et cohérence des actions gouvernementales en matière de développement économique, de recherche, de science, de technologie et d'innovation;
- Orientation et coordination de la prospection des investissements et de l'expansion des marchés, et concrétisation des activités qui en découlent;
- Promotion à l'étranger des produits et services québécois et coordination des activités des ministères et organismes concernés;
- Promotion des intérêts du Québec lors de la négociation de tout accord national ou international relatif au commerce.

---

<sup>1</sup> Il est à noter que la mission du Ministère fait l'objet d'une révision dans le cadre du projet de loi n° 27, Loi concernant principalement l'organisation gouvernementale en matière d'économie et d'innovation (<http://www.assnat.qc.ca/fr/travaux-parlementaires/projets-loi/projet-loi-27-42-1.html>)

## Les stratégies, les politiques et les plans d'action

Au cours des dernières années, en collaboration avec d'autres ministères, organismes et partenaires, le Ministère s'est doté de dix plans d'action et de sept politiques et stratégies<sup>2</sup> ayant pour but de réaliser sa mission et de créer un environnement d'affaires propice au développement économique du Québec.

# PARTIE 1 – L'AMIANTE ET LES RÉSIDUS MINIERS AMIANTÉS AU QUÉBEC

## La région de Chaudière-Appalaches

Depuis 2012, il n'y a plus aucune activité d'exploitation de l'amiante dans la région de Chaudière-Appalaches. La MRC des Appalaches compte près d'une dizaine de sites miniers à l'arrêt situés au cœur de certaines villes du territoire, dont une majorité à Thetford Mines. Les résidus miniers amiantés accumulés forment des haldes sur les sites miniers ou à proximité. Certaines haldes se trouvent à moins d'un kilomètre des résidences.

## La région de l'Estrie

La région de l'Estrie compte un site principal, celui de la Mine Jeffrey, à Asbestos, laquelle a cessé ses activités d'extraction en 2012. En plus du site minier et des installations de traitement, la Mine Jeffrey possède des terrains adjacents sur lesquels se trouvent des haldes de résidus miniers. D'autres terrains adjacents à la Mine Jeffrey, situés quant à eux à Danville, sont la propriété d'Alliance Magnésium inc. (ancien site industriel et les terrains de Mines Magnola inc. et de Métallurgie Magnola inc.). Alliance Magnésium inc. prévoit valoriser les résidus en y réalisant l'extraction du magnésium et d'autres produits dérivés. Dans les années 1990, ces terrains, qui appartenaient à Mine Jeffrey, ont été cédés à Magnola.

## Les formes de valorisation

À la suite du traitement visant à extraire la fibre d'amiante de la roche de serpentine, les résidus peuvent encore contenir une faible quantité de fibre. Ils contiennent également plusieurs minéraux ayant un potentiel de valorisation. On compte notamment de la silice et du magnésium, qui s'y retrouvent en plus grande quantité, mais également des quantités faibles de nickel, de fer, de chrome et de manganèse. Tous les minéraux se retrouvent sous forme d'oxyde. De manière générale, une teneur approximative de 40 % de silice et de 40 % d'oxyde de magnésium (représentant environ 25 % de magnésium métallique) est recensée dans les haldes de résidus amiantés du Québec, ce qui laisse entrevoir un potentiel de valorisation important.

Le Ministère accompagne et soutient les entreprises dans leurs projets industriels et de R-D en matière de valorisation des résidus miniers.

Actuellement, les projets industriels connus ou pour lesquels un soutien ou de l'accompagnement sont offerts utilisent différents procédés industriels. Tous ces procédés permettent de traiter le résidu minier afin qu'il n'y ait plus de fibre d'amiante dans le produit fini. D'ailleurs, les différents procédés utilisés, tels que les procédés chimiques, de lixiviation, d'hydrométallurgie et de pyrométallurgie, visent à dissoudre ou à brûler la fibre dès l'entrée de la matière dans le procédé.

---

<sup>2</sup> <https://www.quebec.ca/gouv/ministere/economie/publications/#c32261>

Mentionnons que l'entreprise Les sables Olimag inc., située à Thetford Mines, est en activité depuis de nombreuses années. L'entreprise traite thermiquement les résidus afin de brûler la fibre pour la détruire. Elle produit des sables techniques de différentes granulométries servant entre autres de sables réfractaires, à jet, de coupe et de scellement géothermique.

Plusieurs projets industriels, situés à différentes étapes de développement, visent présentement à produire du magnésium métallique, de l'oxyde de magnésium, du sulfate de magnésium, du nitrate de magnésium, du chlorure de magnésium, du carbonate de magnésium et de la silice amorphe. Les promoteurs de ces projets visent également à valoriser, à terme, les autres minéraux présents dans les résidus dans une perspective d'économie circulaire.

## L'économie circulaire

La valorisation des résidus miniers concorde avec les principes de l'économie circulaire. Bien qu'il n'existe pas de définition unique de l'économie circulaire, le gouvernement du Québec utilise celle adoptée par le Pôle québécois de concertation sur l'économie circulaire à titre de référence. Selon cette définition, l'économie circulaire représente un système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités.

L'économie circulaire poursuit quatre objectifs, qui visent à réduire l'extraction de ressources en amont et à éviter leur disposition et leur enfouissement en aval. Pour ce faire, il importe :

- de repenser pour réduire la consommation de ressources et préserver les écosystèmes;
- d'utiliser les produits plus fréquemment;
- de prolonger la durée de vie des produits et des composants;
- de donner une nouvelle vie aux ressources.

## LES PROJETS VISANT LA VALORISATION DES RÉSIDUS MINIERES AMIANTÉS

### 1. Les programmes d'aide financière du Ministère utilisés pour les projets de valorisation des résidus miniers amiantés

#### 1.1. Les fonds de diversification économique de la MRC des Sources et de la MRC des Appalaches

La fermeture des mines d'extraction d'amiante dans les régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches a entraîné une perte du dynamisme économique. Afin de diversifier l'économie de ces régions, le gouvernement du Québec appuie la MRC des Sources et la MRC des Appalaches par des fonds de diversification économique régionaux dotés chacun d'une enveloppe d'intervention de 50 millions de dollars.

##### 1.1.1. La MRC des Sources<sup>3</sup>

En Estrie, le Fonds de diversification économique de la MRC des Sources (FDEMRCDS) a été mis en place le 10 avril 2013 par l'adoption du décret 380-2013. Le programme Fonds de diversification économique pour le territoire de la MRC des Sources constitue un programme élaboré au sens de l'article 18 de la Loi sur

---

<sup>3</sup> <https://www.economie.gouv.qc.ca/pages-regionales/diversification-economique-de-la-mrc-des-sources/>

Investissement Québec (RLRQ, chapitre I-16.0.1), lequel doit être administré par Investissement Québec conformément à cette loi.

Ce fonds de 50 millions de dollars vise à diversifier l'économie de cette MRC et prendra fin le 31 mars 2023. Le Ministère a mis en place une table de diversification économique composée des principaux intervenants socioéconomiques issus du milieu. Cette table a pour mandat de proposer une vision de développement économique, d'identifier des mesures concrètes afin d'intensifier les efforts de diversification et de recommander des projets déposés dans le cadre du Fonds de diversification économique.

La Table de diversification économique de la MRC des Sources est composée de quatorze membres, dont sept membres votants issus du milieu des affaires, cinq personnes-ressources provenant de la Ville d'Asbestos et de la Société d'aide au développement de la collectivité des Sources, deux représentants de la MRC des Sources ainsi que du Ministère et deux observateurs. La vision de la Table vise à relever les défis clés de la MRC des Sources et à structurer son projet de diversification économique. Elle contient quatre orientations :

- Soutenir activement l'émergence, la vitalité, la croissance et l'expansion de l'entrepreneuriat local, en concordance avec les priorités stratégiques de la MRC.
- Attirer dans la MRC des projets d'affaires durables et à valeur ajoutée.
- Améliorer les atouts économiques, les conditions d'affaires et la culture entrepreneuriale de la MRC.
- Assurer la promotion et la notoriété de la région et de son plan de diversification.

Chacune de ces orientations se décline en actions concrètes pour atteindre les objectifs fixés. L'ensemble des actions constitue la Stratégie de diversification économique du territoire de la MRC des Sources. À noter que cette stratégie comporte une action qui se rapporte directement au sujet du présent rapport. En effet, l'axe 5.2 vise spécifiquement à attirer dans la MRC des projets d'affaires durables et à valeur ajoutée dont les projets de produits ou services susceptibles de bénéficier des actifs uniques de la région : résidus miniers, site minier, atelier mécanique de la mine, site industriel de Métallurgie Magnola inc.

### 1.1.2. La MRC des Appalaches

En Chaudière-Appalaches, la région dispose quant à elle du Fonds de diversification économique de la MRC des Appalaches (FDEMRCDA),<sup>4</sup> mis en place le 7 mai 2018 par l'adoption du décret 557-2018. Le programme Fonds de diversification économique pour le territoire de la MRC des Appalaches est doté d'une enveloppe d'intervention de 50 millions de dollars et vise à servir de levier économique pour stimuler davantage les investissements privés et favoriser la création d'emplois. En vigueur depuis septembre 2018, il pourra financer des projets jusqu'en mars 2023.

La Politique d'investissement du Fonds de diversification économique pour le territoire de la MRC des Appalaches définit les modalités d'attribution des aides financières et le processus de traitement des demandes afin d'aider les parties concernées par la gestion du Fonds. De plus, elle prévoit la constitution d'un comité de diversification et ses modalités de fonctionnement.

Dans une optique d'équité avec les autres régions disposant de fonds de diversification économique, il est proposé que les paramètres ainsi que le mode de gestion du fonds spécifique à la MRC des Appalaches soient semblables à ceux de la MRC des Sources. Dans ces circonstances, la Politique d'investissement du Fonds de diversification économique de la MRC des Appalaches se rapproche sur plusieurs points de celle de la MRC des Sources.

Le Comité de diversification économique est composé de douze membres, soit dix membres représentant le conseil d'administration de Capital Expansion région Thetford, un membre représentant la Société de développement

---

<sup>4</sup> <https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheques/programmes/aide-financiere/fonds-de-diversification-economique-de-la-mrc-des-appalaches/>

économique de la région de Thetford nommés par le ministre délégué aux Petites et Moyennes Entreprises, à l'Allègement réglementaire et au Développement économique régional ainsi que le directeur régional de la direction régionale du Ministère, qui agit à titre de secrétaire du Comité.

Ce programme soutient des projets de relève entrepreneuriale, de conception de nouveaux produits et procédés, des projets d'investissement visant la création ou l'expansion d'entreprises ainsi que la réalisation d'études de faisabilité. L'aide est accordée principalement sous forme de prêts et de garanties de prêts et se fait sur la base d'un partage de risques entre les partenaires financiers. L'administration du programme est confiée à Investissement Québec dans le cadre du FDE, en collaboration avec le Ministère.

La valorisation industrielle des résidus miniers est un des éléments inscrits dans le plan d'action du FDEMRCDA.

## 1.2. Le programme ESSOR et le Fonds du développement économique

Le programme ESSOR vise à appuyer, dans une perspective d'accroissement de la compétitivité et de la productivité, de création d'emplois et de développement durable, les projets d'investissement réalisés au Québec. Les objectifs du programme ESSOR sont les suivants :

- Accélérer la concrétisation de projets d'investissement réalisés dans le cadre de l'implantation ou de l'expansion d'entreprises d'ici ou d'ailleurs.
- Relever les défis de la compétitivité et appuyer les efforts de diversification vers les créneaux porteurs, notamment dans les régions, en soutenant les projets d'investissement afin de favoriser l'émergence de nouvelles entreprises ainsi que l'expansion et la modernisation d'entreprises existantes.
- Appuyer les entreprises, en particulier celles du secteur manufacturier, à investir dans des équipements et des technologies de pointe en vue d'améliorer leur compétitivité.
- Soutenir les projets numériques d'entreprises québécoises exerçant des activités à valeur ajoutée et dont le secteur d'activité vit une transformation associée aux nouvelles technologies.
- Favoriser les nouveaux investissements en R-D par les entreprises québécoises et étrangères afin d'augmenter le bassin d'entreprises exploitant des centres de R-D au Québec, de retenir des entreprises qui souhaitent accroître leurs activités de R-D et de créer une concentration d'emplois à haute valeur ajoutée.

Le FDE est un véhicule privilégié par le gouvernement pour effectuer des interventions structurantes au bénéfice du développement économique du Québec. Avec tous les outils à sa disposition et ses partenaires, le gouvernement continue à jouer son rôle d'accompagnement auprès des entreprises pour les projets de développement économique qui nécessitent son aide financière. Le FDE permet également au gouvernement de soutenir la réalisation des projets présentant un intérêt économique important pour le Québec, mais dont les conditions particulières font en sorte qu'ils ne peuvent s'insérer dans le cadre de programmes réguliers du gouvernement ou de ses partenaires, en accordant un soutien financier aux projets structurants et en offrant des programmes de soutien plus accessibles, plus simples, plus flexibles et mieux arrimés avec la fiscalité.

## 1.3. Le Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation

Le Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation a pour but de consolider le système d'innovation québécois et ses composantes, d'augmenter la compétitivité des entreprises et de la société par l'innovation ainsi que de favoriser l'utilisation optimale ou concertée des résultats de la recherche sur les plans économique, social, environnemental et culturel. Les objectifs du programme sont les suivants :

- Assurer le développement et la consolidation de masses critiques dans des créneaux de recherche et d'innovation à fort potentiel dans les domaines de la santé, des sciences naturelles et du génie, des sciences sociales et humaines et des arts et lettres.
- Concrétiser des partenariats entre les milieux universitaire, collégial, institutionnel et industriel, au Québec et à l'international.
- Renforcer la capacité d'innovation technologique des entreprises et des milieux preneurs, et concrétiser la valorisation et le transfert technologique par des retombées concrètes.
- Mettre en valeur les résultats de la recherche qui ont un potentiel commercial.
- Contribuer à l'implantation des objectifs de développement durable par les acteurs du système d'innovation et leurs partenaires.

## 1.4. L'appui à l'innovation par les appels de projets

Le Plan économique du Québec 2016-2017 du gouvernement du Québec prévoyait des crédits additionnels pour appuyer la recherche en hydrométallurgie. Des crédits de 1 million de dollars en 2016-2017 et de 2 millions de dollars par année pour 2017-2018 et 2018-2019 ont été octroyés pour des appels de projets. L'objectif poursuivi par ces appels était le développement accru des connaissances pratiques en hydrométallurgie afin de permettre la diversification du secteur minier québécois et le positionnement stratégique du Québec dans plusieurs créneaux d'innovation de la filière des terres rares et des métaux traditionnels, dont l'aérospatiale, l'électrification des transports et les énergies émergentes.

## 2. Les CCTT et les axes de recherches et de services

Les CCTT sont des organismes reconnus par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, en vertu de la Loi sur les collèges d'enseignement général et professionnel (RLRQ, chapitre C-29), en consultation avec le ministère de l'Économie et de l'Innovation. Les deux ministères participent au financement des CCTT. Ils offrent des services de recherche appliquée, d'aide technique ainsi que de formation et de diffusion d'information à une clientèle principalement composée d'entreprises et d'organismes québécois.

Le ministère de l'Économie et de l'Innovation a alloué à chacun des 59 CCTT un montant de 258 000 \$ pour la période 2019-2022 devant servir au financement d'une portion de leurs frais de fonctionnement. Ces sommes ont été allouées en vertu du Programme de soutien aux organismes de recherche et d'innovation, dont les objectifs incluent la valorisation des connaissances, des savoir-faire et des nouvelles technologies et leur transfert vers les organismes et les entreprises ainsi que le renforcement de leur capacité d'innovation et de leur compétitivité.

Selon les rapports et les plans d'action soumis par les CCTT et obtenus par le Ministère, Oleotek et le CTMP, tous deux situés à Thetford Mines, ont réalisé des projets en lien avec la valorisation des résidus de serpentine. D'ailleurs, le CTMP indique que ses principaux sujets de recherche concernent la valorisation des résidus miniers, la purification des minerais, la transformation des minerais et minéraux pour l'obtention de produits à valeur ajoutée, l'optimisation des procédés et le minipilotage. Également, l'un de ses axes de développement indique précisément qu'il réalise des recherches et des essais sur le minerai serpentinitisé et les résidus d'exploitation minière de chrysotile.

### 3. La création du Centre d'innovation minière de la MRC des Sources (CIMMS)

La Corporation de développement socioéconomique d'Asbestos inc. a mis en place le CIMMS<sup>5</sup> afin d'appuyer les essais en mini-usine pilote des entreprises ayant des projets de valorisation de résidus miniers amiantés. Le FDEMRCDS a octroyé à la Corporation une aide financière totalisant 87 540 \$ sous forme de contribution non remboursable afin de réaliser une étude de faisabilité pour la mise en place du CIMMS et pour la mise en place de la mini-usine pilote d'extraction de produits à partir de résidus miniers.

Le CIMMS a commencé ses activités à l'été 2017 à la suite d'investissements de près de 4 millions de dollars. Plusieurs partenaires ont contribué au projet, dont la Corporation, la MRC des Sources, la Société d'aide au développement de la collectivité des Sources, la Commission scolaire des Sommets, le Cégep de Sherbrooke et l'Université de Sherbrooke. Le CIMMS a également reçu un total de 1 004 032 \$ lors des appels de projets de 2017-2018 et de 2018-2019 visant le développement des connaissances en hydrométallurgie. Ces projets visent la mise à l'échelle de procédés hydrométallurgiques principalement pour le lithium et le magnésium.

### 4. Une entreprise en activité

L'entreprise Les sables Olimag inc., située à Thetford Mines, est en activité depuis 1986. Elle est spécialisée dans la valorisation des résidus miniers de la région de Thetford Mines. Par le biais d'un procédé de calcination thermique, elle transforme ces résidus générés par les anciennes activités d'extraction d'amiante en sables de différentes granulométries non nocifs (sables d'olivine synthétique) utilisés pour des applications réfractaires, d'abrasion, de filtration, etc. Selon icriq.com, l'entreprise réalise un chiffre d'affaires situé entre 5 et 10 millions de dollars et emploie 35 personnes. Elle exporte principalement aux États-Unis et en Amérique latine. L'entreprise mène ses activités conformément aux lois et aux règlements en vigueur.

### 5. Les projets industriels

Par sa mission de développement économique du Québec, le Ministère accompagne et soutient des entreprises dans une variété de projets industriels. Au cours des dernières années, plusieurs projets de valorisation des haldes de résidus miniers ont fait l'objet d'accompagnement et ont obtenu des appuis financiers en lien avec les programmes et les fonds du Ministère ou des régions concernées.

Les données présentées proviennent d'informations publiques accessibles. Elles peuvent différer des informations véhiculées par les entreprises puisque leurs projets sont en constante évolution.

#### **Alliance Magnésium inc.**

Alliance Magnésium inc.<sup>6</sup> souhaite construire une usine de production de magnésium métallique à Danville, en Estrie. Afin de mener à bien son projet, l'entreprise a construit et exploité une usine pilote de production de magnésium. La phase actuelle du projet d'Alliance Magnésium inc. prévoit la construction d'une usine de démonstration commerciale au coût de 104,9 millions de dollars<sup>7</sup> pour la fabrication de magnésium d'une capacité de 11 700 tonnes métriques par année et la création de 63 emplois. Cette usine sera située sur le même site que l'usine pilote, soit sur les terrains ayant appartenu à Magnola. L'entreprise planifie une phase subséquente de construction d'une usine

<sup>5</sup> [https://www.economie.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no\\_cache=1&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=20761&cHash=c97263bd1ba433928b72b7598c1d0da7](https://www.economie.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=20761&cHash=c97263bd1ba433928b72b7598c1d0da7)

<sup>6</sup> <http://alliancemagnesium.com/fr/>

<sup>7</sup> [https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no\\_cache=1&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=22796](https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=22796)

commerciale de 50 000 tonnes par année de production de magnésium, d'une valeur de 600 millions de dollars, et la création de 250 emplois. Elle est propriétaire du site industriel et du dépôt de résidus miniers situés à proximité.

#### Soutien financier au projet d'Alliance Magnésium inc.

Description du projet	Coûts du projet	Aide financière autorisée	Type d'aide	Programme	Année financière octroyée
Construction d'une usine pilote de production de magnésium.	6 M\$	1 379 920 \$	Prêt remboursable sans intérêt	FDEMRCDS	2013-2014
Exploitation de l'usine pilote, acquisition d'équipements et réalisation de travaux visant la phase subséquente.	8,6 M\$	3 954 287 \$	Prêt remboursable sans intérêt	FDEMRCDS	2016-2017
Construction d'une usine de démonstration commerciale de fabrication de magnésium d'une capacité de 11 700 tonnes métriques.	104,9 M\$	30 900 000 \$	Capital-actions et prêts remboursables	FDE Décret 1245-2018	2018-2019

#### ECO2 Magnesia inc.

ECO2 Magnesia inc.<sup>8</sup> souhaite réaliser un projet de production de carbonate de magnésium et d'oxyde de magnésium par la captation de gaz carbonique à partir de la roche serpentinite. L'entreprise a réalisé une étude de faisabilité pour l'implantation de son usine, initialement prévue à Asbestos. L'entreprise poursuit actuellement le développement de son projet et vise une implantation à proximité de l'ancien site de la mine Carey, située sur le territoire des municipalités de Tring-Jonction et de Sacré-Cœur-de-Jésus. Elle collabore avec les laboratoires de l'Institut national de la recherche scientifique de Québec pour son procédé.

#### Soutien financier au projet Investissements Kusto inc. (entreprise associée à ECO2 Magnesia inc.)

Description du projet	Coûts du projet	Aide financière autorisée	Type d'aide	Programme	Année financière octroyée
Étude de faisabilité visant l'implantation d'une usine de captation de CO <sub>2</sub> .	244 050 \$	121 525 \$	Contribution financière non remboursable	FDEMRCDS	2013-2014

#### KSM inc.

KSM inc.<sup>9</sup> est une entreprise dont la mission est la production de fertilisants de sulfate de potassium et de sulfate de potassium et de magnésium. L'entreprise utilise un nouveau procédé à partir de chlorure de potassium, d'acide sulfurique et de composés de magnésium extrait de résidus miniers amiantés ou de résidus de pierres à savon. L'entreprise est située à Thetford Mines, sur le site de l'ancienne mine British Canadian (mine BC) et est actuellement en phase de démonstration commerciale.

#### Soutien financier au projet KSM inc.

Description du projet	Coûts du projet	Aide financière autorisée	Type d'aide	Programme	Année financière octroyée
Construction d'une usine pilote de fertilisants.	2 527 000 \$	600 000 \$	Prêt remboursable sans intérêt	FDEMRCDA	2018-2019

<sup>8</sup> <https://www.eco2magnesia.ca/accueil.html>

<sup>9</sup> <https://ksmfertilizers.com/fr/>

### Mag One Opérations inc.

Mag One Opérations inc.<sup>10</sup> (une filiale de Mag One Products) vise la production d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium ainsi que de silice de très grande pureté. À plus long terme, l'entreprise entend produire du magnésium métallique à partir des résidus miniers amiantés, selon un procédé innovateur. Elle souhaite s'installer à Asbestos. L'entreprise a mené des activités de pilotage avec le CIMMS et poursuit des travaux de R-D.

#### Soutien financier au projet Mag One Opérations inc.

Description du projet	Coûts du projet	Aide financière autorisée	Type d'aide	Programme	Année financière octroyée
Projet pilote visant l'implantation d'une usine d'oxyde et d'hydroxyde de magnésium.	1 122 750 \$	495 000 \$	Contribution financière non remboursable	FDEMRCDS	2016-2017

Outre les projets ayant été soutenus par des aides financières régionales, le Ministère accompagne en amont les entreprises visant l'implantation d'une usine ou la diversification de leurs activités. Le Ministère met notamment en place des comités interministériels ou des réseaux d'intervenants économiques afin que les promoteurs y présentent leur projet et en discutent.

Parmi les projets ayant été présentés au Ministère ou portés à son attention, notons :

- L.C. TAG inc. (auparavant Les consultants TAG) : située sur les terrains de l'ancienne Mine Jeffrey, l'entreprise L.C. TAG inc. produisait du chlorure de magnésium. Cependant, la matière première n'étant plus disponible, l'entreprise a un projet de production de chlorure de magnésium, d'acide chlorhydrique et de soude caustique à partir de résidus miniers;
- OxyNobel Chimie inc. : le projet d'OxyNobel Chimie inc. vise la mise en place d'opérations de valorisation de minéraux industriels.

## 5.1. Les autres projets appuyés

Les fonds de diversification appuient également divers projets structurants pour leur région. Mentionnons le projet de Helfy Canada inc. puisqu'il vise le secteur de l'amiante et les résidus miniers amiantés :

- L'entreprise Helfy Canada inc. offre de la formation et de l'accompagnement en santé et sécurité et en gestion environnementale dans différents secteurs, dont celui de l'amiante. En 2014-2015, le FDEMRCDS a octroyé une aide financière de 8 500 \$<sup>11</sup> sous forme de contribution non remboursable afin de réaliser une étude de faisabilité visant l'implantation de cette entreprise au Québec. En 2016-2017, Helfy recevait une aide financière de 20 677 \$ sous forme de contribution non remboursable afin d'acquérir des équipements et de réaliser des activités visant le développement de l'entreprise au Québec. Les coûts totaux rattachés à ces deux projets s'élevaient à 86 390 \$.

<sup>10</sup> [https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no\\_cache=1&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=19933](https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=19933)

<sup>11</sup> [https://www.economie.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no\\_cache=1&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=18110&cHash=c5c5c8f8a3d0431d39b7b1066b5b7a58](https://www.economie.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communiqués-de-presse/communiqué-de-presse/?no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=18110&cHash=c5c5c8f8a3d0431d39b7b1066b5b7a58)

## 6. La Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey

En 2018, la Ville d'Asbestos a créé la Corporation pour la restauration et la mise en valeur du site Jeffrey afin de générer des activités économiques à partir de l'ancien site minier et ainsi de diversifier son économie. Elle souhaite élaborer un plan basé sur des projets divers. Mentionnons qu'un des volets du projet consiste en l'utilisation des haldes de résidus miniers de Mine Jeffrey afin de générer des activités industrielles sur le site.

### **PARTIE 2 – LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES POTENTIELLES DES PROJETS DE VALORISATION DES RÉSIDUS**

Le développement économique et l'innovation sont au cœur des actions du Ministère. Toutes les régions du Québec doivent relever des défis qui leur sont propres afin de dynamiser leur milieu et de soutenir leur vitalité économique.

Les projets industriels et d'innovation visant la valorisation des résidus provenant de l'exploitation minière d'amiante offrent un potentiel économique important sur les marchés. Il est à noter que, depuis 2017, les États-Unis ont ajouté le magnésium sur leur liste d'éléments critiques. Ils jugent que cet élément est critique pour, entre autres, les secteurs de l'aérospatiale, de la défense, de l'énergie et du transport terrestre. Le magnésium fait également partie de la liste des matières premières critiques de l'Union européenne. Elle évalue la criticité par rapport à l'importance économique et au risque d'approvisionnement. Le magnésium se classe à un niveau très élevé dans ces deux critères. D'ailleurs, le marché du magnésium devrait augmenter annuellement de 5,0 % d'ici 2027. Il en est de même pour l'oxyde de magnésium, dont l'augmentation annuelle est évaluée à 5,07 % d'ici 2023, et pour le carbonate de magnésium, dont l'augmentation annuelle est évaluée à 4,3 % d'ici 2027.

Les projets industriels en développement pourraient en effet donner lieu à des investissements majeurs ainsi qu'à la création d'emplois dans des régions dévitalisées ayant subi un déclin industriel marqué par la fin de l'exploitation des mines d'amiante. De plus, les produits industriels fabriqués pourraient donner lieu au développement de nouvelles chaînes de valeur au Québec et possèdent un fort potentiel à l'exportation. Ces projets pourraient générer à terme des investissements de l'ordre de 1,3 milliard de dollars et la création de plus de 650 emplois.

Dans les régions de l'Estrie et de Chaudière-Appalaches, les milliers de tonnes de résidus de l'exploitation des mines et de l'extraction de la fibre d'amiante constituent des matières premières stratégiques pour d'autres industries.

Ces résidus contiennent des minéraux tels que de la silice et de l'oxyde de magnésium et de nickel présentant une grande valeur économique, lorsque transformés. Pour effectuer de la valorisation, les entreprises utilisent différentes technologies issues de divers procédés chimiques, hydrométallurgiques et pyrométallurgiques. Ces entreprises visent également à produire une variété de matériaux utilisés dans les secteurs du transport, de l'aéronautique, de l'agriculture, de l'entretien routier, etc.

L'un des objectifs de l'économie circulaire est de donner une nouvelle vie aux ressources afin d'en réduire l'extraction. La valorisation par la transformation des résidus issus des activités d'extraction de l'amiante offre une solution aux milliers de tonnes de résidus accumulés.

D'ailleurs, à lui seul, le magnésium sous forme métallique offre un potentiel très important. Ce métal se négocie présentement à environ 1 à 3 \$ le kilogramme. Il est notamment prisé pour sa légèreté. En effet, le magnésium pèse près de 35 % de moins que l'aluminium. Il sert en grande partie dans la fabrication d'alliages d'aluminium afin d'en réduire le poids. Son utilisation est convoitée dans le secteur du transport routier, qui compte sur l'allègement des véhicules pour aider à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi pour faciliter la transition vers

l'électrification. Le secteur de l'aéronautique est également un grand utilisateur d'alliages de magnésium et d'alliages d'aluminium. Notons également que le magnésium, tout comme l'aluminium, se recycle très facilement.

Il est important de mentionner que la quantité de matières premières extraites des mines dans le monde a quadruplé depuis 50 ans, passant de 22 à 85 milliards de tonnes entre 1970 et aujourd'hui<sup>12</sup>. À ce rythme, les réserves de certains minéraux pourraient se retrouver épuisées dans les décennies à venir. La récupération des résidus miniers afin d'en valoriser les matières prisées concorde avec les principes de l'économie circulaire.

Dans ce contexte, le Ministère accompagne les entreprises et appuie financièrement des projets de valorisation qui lui sont présentés. L'aide financière est établie en fonction de l'avancement du projet de l'entreprise et vise à compléter les montages financiers, d'abord et avant tout portés par les promoteurs privés. Les entreprises appuyées doivent se conformer aux lois, aux règles et aux règlements en vigueur au Québec.

De plus, le Ministère mise sur la R-D et l'innovation pour favoriser le développement des secteurs de l'économie québécoise. La recherche et l'innovation sont des éléments clés dans les projets visant la valorisation des résidus miniers amiantés par des procédés industriels innovants. En effet, les travaux de R-D permettent la maturation des procédés et des technologies et rapprochent ceux-ci d'une utilisation efficace et économique à l'échelle commerciale. Au cours des dernières années, une expertise s'est développée dans ce secteur sur la base de besoins exprimés par les entreprises.

D'ailleurs, la mise en place par le Ministère des appels de projets dont l'objectif était le développement accru des connaissances pratiques en hydrométallurgie afin de permettre la diversification du secteur minier québécois et le positionnement stratégique du Québec dans plusieurs créneaux d'innovation de la filière des terres rares et des métaux traditionnels répondait à ce besoin. Entre 2016-2019, le soutien à cinq projets<sup>13</sup> a permis de contribuer au développement de connaissances et à l'amélioration de technologies. Des partenariats entre les intervenants des milieux universitaire, collégial, institutionnel et industriel se sont formés et les intervenants suivants ont contribué aux travaux de recherche, soit le Cégep de Thetford, le CTMP, Oleotek, l'Université de Sherbrooke, l'Université Laval, le CIMMS et des entreprises. Les résultats de recherche permettent également aux entreprises d'acquérir des données, de bonifier leurs projets et d'optimiser leurs technologies.

À titre d'exemple, l'entreprise Alliance Magnésium inc. exploite une usine pilote sur son site à Danville. Elle a réussi à traiter des résidus et à fabriquer des lingots de magnésium métallique<sup>14</sup>. Son usine précommerciale sera construite à partir des données et des informations recueillies et acquises dans l'exploitation de son usine pilote. D'ailleurs, elle possède un certificat d'autorisation (CA) délivré par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour son usine pilote et elle en détient également un pour sa future usine précommerciale de 11 400 tonnes par année de capacité de production. L'entreprise a mis en place des procédures de travail et des équipements qui protègent les travailleurs et la population.

Également, l'entreprise Les sables Olimag inc. exploite une usine à Thetford Mines. L'entreprise utilise un procédé de calcination thermique pour transformer les résidus miniers amiantés en sables de différentes granulométries non nocifs utilisés pour des applications réfractaires, d'abrasion, de filtration, etc. L'entreprise mène ses activités conformément aux lois et aux règlements en vigueur.

---

<sup>12</sup> [https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/objectifs/informer/vecteurs/vecteurs-details/?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=21406](https://www.economie.gouv.qc.ca/fr/objectifs/informer/vecteurs/vecteurs-details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=21406)

<sup>13</sup> Titres des projets : Nouveaux traitements hydrométallurgiques de la serpentine; Mise à l'échelle des procédés hydrométallurgiques pour le lithium et le magnésium; Mise à l'échelle des procédés hydrométallurgiques pour le lithium, les terres rares, le magnésium et le graphite; Mise à l'échelle des procédés hydrométallurgiques pour le magnésium; Mise à l'échelle des procédés hydrométallurgiques pour le magnésium et le graphite.

<sup>14</sup> <http://alliancemagnesium.com/fr/alliance-magnesium-produits-premiers-lingots-de-magnesium-plus-dobtenir-pret-de-41-millions/>

Il importe de mentionner que tous les projets industriels de valorisation des résidus miniers amiantés utilisent des technologies qui font disparaître la fibre résiduelle dès les premières étapes du procédé de transformation.

L'encadrement de la manipulation des résidus est souhaité afin de protéger les travailleurs et la population. Diverses techniques et technologies peuvent être mises en place afin que les entreprises puissent exercer leurs activités dans un cadre sécuritaire, viable et économique. Par leur expertise et leurs connaissances en la matière, les entreprises et les acteurs en innovation du Québec peuvent contribuer à solutionner ces enjeux.

## **CONCLUSION**

Les projets industriels de valorisation des résidus miniers amiantés permettent de diversifier l'économie de la MRC des Sources et de la MRC des Appalaches. Le nombre croissant de projets industriels dans ce secteur et la synergie entre les acteurs des milieux universitaire, collégial, institutionnel et industriel démontrent l'intérêt, mais également la pertinence de réaliser ces projets.

Naturellement, la manipulation des résidus demande des procédures de travail et des équipements particuliers afin de protéger la santé et la sécurité des employés et de la population. Il importe toutefois de rappeler que tous les procédés de transformation utilisés par les entreprises permettent de détruire la fibre dès les premières étapes du procédé. De plus, la valeur des minéraux contenus dans les résidus amiantés recèle un potentiel économique important. Finalement, notons la concordance de la valorisation sécuritaire des résidus amiantés avec les principes de l'économie circulaire.

[economie.gouv.qc.ca](http://economie.gouv.qc.ca)



[economie.gouv.qc.ca](http://economie.gouv.qc.ca)