



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

MÉMOIRE

déposé par ALLIANCE MAGNÉSIUM INC.

20 février 2020

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| RÉSUMÉ | 3 |
| UN AGENT DE CHANGEMENT | 6 |
| DE RÉSIDU À MÉTAL D’AVENIR | 6 |
| DE L’EXPERTISE RECONNUE | 7 |
| DES AUTORISATIONS ENVIRONNEMENTALES OBTENUES | 7 |
| UN PROJET SOLIDE EN PLEIN DÉPLOIEMENT | 8 |
| RETOMBÉES ÉCONOMIQUES MAJEURES ET PERTINENCE DE LA VALORISATION | 9 |
| UN MÉTAL LÉGER | 9 |
| DE NOMBREUSES UTILISATIONS | 10 |
| D’UN PASSIF ENVIRONNEMENTAL À ACTIF ÉCONOMIQUE | 10 |
| POTENTIEL DE TRANSFORMATION | 10 |
| DE L’ÉNERGIE À REVENDRE | 11 |
| QUI DIT ALUMINIUM DIT MAGNÉSIUM | 11 |
| ALLIANCE MAGNÉSIUM N’EST PAS « MAGNOLA 2 » | 11 |
| CARACTÉRISATION DE LA MATIÈRE PREMIÈRE | 13 |
| VALEUR ÉCONOMIQUE | 14 |
| ANNÉES D’EXPLOITATION | 15 |
| CHINE : PROCÉDÉ ARCHAÏQUE ET POLLUANT | 15 |
| LE MAGNÉSIUM : UN MARCHÉ EN FORTE CROISSANCE | 16 |
| CROISSANCE DE LA DEMANDE EN LIEN AVEC LA RÉDUIRE DES GES | 17 |
| AU CŒUR DE LA STRATÉGIE D’ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS | 18 |
| LE MAGNÉSIUM : UN MATÉRIAU CRITIQUE À NE PAS SOUS-ESTIMER | 19 |
| IMPACT ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET COMMUNAUTAIRE RÉGIONAL | 21 |
| DIVERSIFICATION ÉCONOMIQUE | 21 |
| APPROVISIONNEMENT LOCAL | 21 |
| EMBAUCHE ET FORMATION DE PROXIMITÉ | 22 |
| EMPLOIS DE QUALITÉ | 22 |
| ACCEPTABILITÉ SOCIALE | 23 |
| TRANSPARENCE ET OUVERTURE | 24 |
| AUTRES RETOMBÉES | 24 |
| L’IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET | 25 |
| PROCÉDÉ UTILISÉ PAR ALLIANCE MAGNÉSIUM | 25 |
| CONTENU EN FIBRE DE CHRYSOTILE DES DÉPÔTS | 26 |
| PRÉPARATION DE LA MATIÈRE PREMIÈRE | 26 |
| COMMENT LES FIBRES SONT-ELLES DÉTRUITES? | 27 |
| AUCUNE TRACE D’AMIANTE DANS LE PRODUIT FINI | 30 |
| IMPACT DU MAGNÉSIUM DANS LA LUTTE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES | 30 |
| IMPACT DIRECT SUR L’ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS | 32 |
| MÉTALX LÉGERS ET ALUMINIUM VERT : ALLIANCE MAGNÉSIUM COMME SOLUTION | 32 |
| L’ÉCONOMIE CIRCULAIRE : LE MODÈLE D’AFFAIRES D’ALLIANCE MAGNÉSIUM | 33 |

| | |
|--|-----------|
| LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS..... | 34 |
| DÉFINITION DE LA FIBRE RESPIRABLE..... | 34 |
| AUCUN COMPROMIS SUR LA SANTÉ..... | 34 |
| PROCÉDURES DE TRAVAIL | 34 |
| LA PROTECTION DU PUBLIC..... | 37 |
| OBTENTION DE CERTIFICATS D’AUTORISATION | 37 |
| SUIVI DE LA QUALITÉ DE L’AIR | 37 |
| MESURES DE MITIGATION | 38 |
| PROPOSITIONS FORMULÉES À LA COMMISSION | 41 |
| CONCLUSION..... | 42 |
| ANNEXES..... | 43 |
| ANNEXE 1 : BREF HISTORIQUE DU SITE | 44 |
| ANNEXE 2 : CARTES TERRITOIRE OCCUPÉ PAR ALLIANCE MAGNÉSIUM | 45 |
| ANNEXE 3 : CERTIFICAT D’AUTORISATION POUR L’USINE DE DÉMONSTRATION COMMERCIALE..... | 47 |
| ANNEXE 4 : ARTICLES AU SUJET DE LA POSITION DE LA DSP ESTRIE | 51 |
| ANNEXE 5 : LIGNE DU TEMPS DU PROJET..... | 53 |
| ANNEXE 6 : LETTRES D’APPUI..... | 54 |
| ANNEXE 7 : ZONE DE PRÉLÈVEMENT, ROUTE DE TRANSPORT ET STATION DE LAVAGE..... | 62 |
| ANNEXE 8 : RÉSUMÉ ET RÉSULTATS DES ANALYSES DESTRUCTION DE LA FIBRE..... | 63 |
| ANNEXE 9 : PROCÉDURE DE MANUTENTION DE LA SERPENTINE | 68 |
| ANNEXE 10 : LOCALISATION DES POINTS D’ÉCHANTILLONNAGE..... | 69 |
| ANNEXE 11 : POLITIQUE DE GESTION OPÉRATIONS EN PRÉSENCE DE FIBRES DE CHRYSOTILE..... | 70 |
| ANNEXE 12 : EXEMPLE D’UN RAPPORT D’ANALYSES..... | 76 |
| ANNEXE 13 : DÉPLIANT CORPORATIF ALLIANCE MAGNÉSIUM..... | 77 |

Résumé

Alliance Magnésium salue la démarche du Gouvernement du Québec de confier au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de faire l'état de la situation de l'amiante au Québec et particulièrement de traiter séparément tout le dossier de la valorisation des résidus miniers amiantés.

À priori, Alliance Magnésium, malgré les répercussions directes occasionnées sur le déploiement de son entreprise par la tenue du BAPE concernant la gestion des résidus miniers, a, dès l'annonce de cet exercice, mentionné l'importance pour le Québec de se doter de normes plus claires, cohérentes et raisonnables à ce sujet.

Alliance Magnésium a offert toute sa collaboration aux travaux du BAPE et entend continuer de le faire si elle peut ajouter d'autres éléments de son expertise au bon déroulement du mandat. Par les recommandations formulées dans ce mémoire, Alliance Magnésium apporte des suggestions constructives pouvant servir l'intérêt collectif et respectant les différentes dimensions du développement durable.

En 2018, le gouvernement fédéral bannissait l'amiante pour, entre autres, la production et la vente de tout produit en contenant. Toutefois, le gouvernement reconnaissait la distinction et le potentiel de la valorisation des résidus miniers amiantés. Cet état de fait a marqué une étape importante dans le développement du modèle d'affaires d'Alliance Magnésium. Entre autres, cela a permis de signer avec Technologie Développement Durable Canada (TDDC) une contribution financière de 12 millions \$, dont une partie a été versée.

Ce financement, rattaché à la reconnaissance des qualités du projet d'Alliance Magnésium sur les plans de l'environnement, de l'innovation technologique, du potentiel économique, de la sécurité et de la santé des travailleurs et de la compétence en gestion des dirigeants a contribué à l'élaboration du modèle financier de la phase de démonstration commerciale et à la signature de partenariats financiers importants.

Depuis les trois dernières années, Alliance Magnésium a fait la démonstration auprès des gouvernements, des milieux financiers, de la population, de ses actionnaires et de ses travailleurs du potentiel environnemental, économique et social de ses activités. Elle a également participé au rayonnement du savoir technologique du génie québécois à l'international.

Pour en arriver à lever un financement de 110 millions \$, Alliance Magnésium a dû obtenir trois certificats d'autorisation du MELCC (le dernier en mars 2019), contribuer à la vérification diligente des deux gouvernements, de quatre groupes financiers institutionnels et de nombreux partenaires stratégiques et actionnaires.

Mis à part la démonstration de ses études de rentabilité et de la robustesse de sa technologie, à chaque occasion, Alliance Magnésium a dû démontrer et convaincre de son approche avec une matière première qui contient des traces résiduelles d’amiante et de sa gestion de la santé et de la sécurité des travailleurs et de la population environnante. Elle a répondu à toutes les demandes et les exigences des ministères concernés et des financiers. Elle a procédé à toutes les analyses pertinentes et documenté chacune de ses étapes de développement. **Il est démontré que les travaux prévus par Alliance Magnésium non seulement permettront le désamiantage complet de la matière, mais n’occasionneront pas de dispersion de fibres d’amiante dépassant les normes et seuils établis au Canada.**

Aujourd’hui, Alliance Magnésium dispose d’outils probants :

- Étude de dispersion
- Ni 43-101 et étude faisabilité
- 3 certificats d’autorisation du MELCC
- Programme d’échantillonnage
- Des procédures et des protocoles sur les méthodes de travail et la protection des travailleurs
- 110 M \$ de financement signé, dont le Gouvernement du Québec à hauteur de 25 M \$ et des partenaires étrangers d’envergure internationale.
- Un site industriel d’exception et de la matière première disponible pour des décennies.
- 6 familles de brevets et une couverture internationale de la protection de sa propriété intellectuelle

Le mémoire qui vous est déposé reprend les principaux attributs du projet d’Alliance Magnésium afin de préciser l’importance de permettre la valorisation des résidus miniers amiantés.

- Valorisation de résidus miniers et récupération de magnésium recyclé
- Assainissement environnemental : désamiantage complet
- Technologie verte
- Récupération de produits en circuit fermé
- Valorisation de rejets (sous-produits)
- Métal léger et vert
- Électrification des transports
- Diminution des GES

Alliance Magnésium fait la démonstration qu’il est un agent de changement qui fait passer le résidu minier en un métal d’avenir, en concordance avec les objectifs environnementaux de la société d’aujourd’hui.

Vous lirez comment nous déclinons les avantages économiques de la valorisation des résidus autant pour la région que pour la planète.

Vous lirez les mesures de nos activités sur les impacts sociaux et communautaires et notre souci à se comporter en citoyen corporatif exemplaire.

Vous lirez notre engagement envers la protection des travailleurs, tout au long de la chaîne de production, de la matière première au produit fini.

Vous en lirez tout autant sur notre préoccupation de la protection des communautés.

Vous lirez comment les résultats de l'échantillonnage en cours démontrent des mesures en-deçà des limites détectables.

Vous lirez que la modélisation effectuée stipule le respect de toutes les normes et réglementations en place pour tous les aspects de la protection de l'environnement.

Et vous lirez l'impact positif sur l'environnement des transports, dont le poids et les émissions de GES sont réduits par l'ajout de pièces en magnésium, le magnésium le plus vert sur la planète, produit par Alliance Magnésium.

Alliance Magnésium peut devenir un joueur international important dans l'approvisionnement du magnésium, un métal stratégique et critique pour plusieurs états dans le monde.

Elle dispose de tous les outils pour pouvoir le faire dans les règles de l'art sans compromis sur des questions aussi fondamentales que la protection et la santé ainsi que l'environnement.

À ce titre, elle encourage fortement le BAPE à recommander la valorisation des résidus dans un cadre clair, raisonnable et acceptable pour toutes parties impliquées, au plus grand bénéfice de l'essor régional et de la reconnaissance du Québec à l'international par la production d'un produit à haute valeur ajoutée.

Bref, Alliance Magnésium démontre que la valorisation des résidus miniers amiantés s'appuie sur les principes du développement durable en générant de la croissance économique, tout en ayant des retombées environnementales très positives autant régionalement que globalement, et ce, avec une acceptabilité sociale raisonnable et indéniable.

Le Québec grâce à Alliance Magnésium peut contribuer à redéfinir les standards de l'industrie en étant un leader exemplaire, en produisant le magnésium le plus responsable de la planète, pour construire un avenir plus vert. Le modèle d'affaires est basé sur la valorisation économique d'un site industriel d'exception, exécutée **sans compromis sur les enjeux environnementaux, de santé publique, des travailleurs et d'acceptabilité sociale**. Alliance Magnésium est au cœur du développement durable au Québec, avec une approche d'économie circulaire. Une technologie propre qui contribuera à une réduction importante globale des GES.

Un agent de changement

De résidu à métal d'avenir

Alliance Magnésium, fondée en 2012, est située sur le territoire de la Ville d'Asbestos. L'entreprise opère depuis près de trois ans une usine-pilote en vue de produire commercialement des lingots de magnésium par la valorisation de résidus de serpentine issus des décennies d'extraction du chrysotile au Québec.

Propriétaire du terrain sur lequel repose des millions de tonnes de cette matière première, c'est grâce à une technologie propre, développée au Québec, éprouvée et brevetée, qu'Alliance Magnésium peut transformer un passif environnemental en deux produits à valeur ajoutée, soit le magnésium métal et la silice amorphe, qui ne contiennent plus de trace d'amiante.

Annexe 1 : Bref historique de la propriété

Acquisition de la compagnie et des actifs de Métallurgie Magnola et de Mines Magnola en 2017 par Alliance Magnésium

Annexe 2 : Territoire occupé d'Alliance Magnésium dans la Ville d'Asbestos

L'entreprise prévoit débiter la construction de son usine de démonstration commerciale (phase1) cette année (2020). Elle produira également, après la fin de la première année de construction, du magnésium recyclé de grande pureté à partir de retailles de métal d'industries de transformation.



Le projet s'appuie sur les principes du développement durable en générant de la croissance économique, tout en ayant des retombées environnementales très positives autant régionalement que globalement, et ce, avec une acceptabilité sociale indéniable.

Que ce soit par l'énergie verte utilisée (majoritairement hydroélectricité), le procédé propre, la démonstration de diminution de gaz à effet de serre, l'utilisation de résidus d'une ancienne exploitation minière ou encore de sous-produits issus de sa propre production, Alliance

Magnésium est reconnue comme un leader établissant de nouveaux standards dans l'industrie du magnésium.

De l'expertise reconnue

Alliance Magnésium possède une connaissance très pointue de sa matière première, ayant développé une grande expertise au cours des sept dernières années. Il importe de souligner qu'il ne s'agit pas de travailler avec de l'amiante, mais avec les rejets occasionnés après l'extraction industrielle de cette dernière. **La matière utilisée a déjà été extraite, traitée, concassée, broyée, etc.**

Il existe une différence marquée entre un matériau contenant de l'amiante et sa matière première, la serpentine, qui, elle, peut contenir des fibres qui sont résiduelles. De plus, l'enjeu à évaluer se situe dans les fibres libres, celles ayant un potentiel de dispersion. La fibre massive, liée à la roche, ne peut, elle, être respirée.

Depuis le lancement des activités, l'entreprise a toujours été soucieuse de valoriser la matière première de façon sécuritaire pour la population et les travailleurs. **De plus, la technologie d'Alliance Magnésium élimine toute trace résiduelle de fibres de chrysotile dès son entrée dans le procédé de production.**

Le travail consciencieux réalisé par Alliance Magnésium pour des analyses, démonstrations et projections, dont plusieurs tests et études ont été effectués par des laboratoires indépendants et firmes d'ingénierie, a pu démontrer **le respect des normes et de la réglementation ainsi que des plus hauts standards en matière d'environnement, de santé et de sécurité.**

Des autorisations environnementales obtenues

Ces analyses et démonstrations lui ont d'ailleurs permis d'obtenir les trois certificats d'autorisation environnementale (CA) du ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MELCC) nécessaires à ses opérations depuis sa formation.

Usine pilote

Les deux premiers CA pour la phase de pilotage, laquelle a demandé des investissements de 16 M\$, dont cinq millions sous forme de dette du Gouvernement du Québec, et a créé une dizaine d'emplois. L'équipe d'opérations continue de travailler à l'usine pilote, bien que terminée et éprouvée avec succès. Les employés y œuvrent à de la recherche et du développement et à de la formation.

Phase 1 : Usine de démonstration commerciale

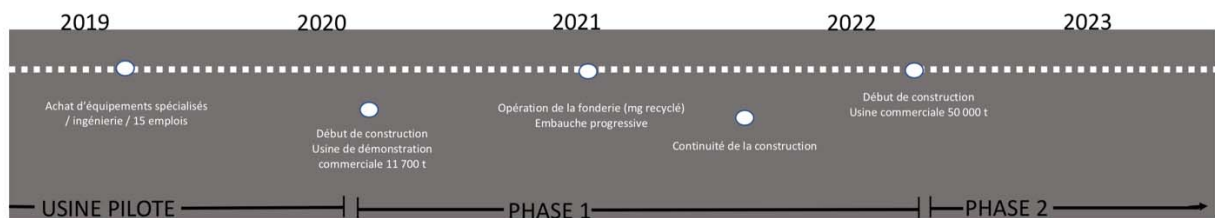
Un troisième CA a été obtenu en mars 2019 pour sa phase de démonstration commerciale qui produira 6700 tonnes de magnésium métal primaire (à partir de la serpentine) et 5000 tonnes de magnésium métal secondaire (recyclé à partir de retailles du secteur automobile principalement). Cette phase requiert plus de 100 M\$ d'investissements et le Gouvernement du Québec est un partenaire important. Après l'obtention du CA, l'achat d'équipements de pointe servant aux opérations a été effectué, pour un investissement de 12 millions \$. La construction débute en 2020, et un total 75 emplois directs seront créés, en plus de la centaine de travailleurs nécessaires.

[Annexe 3](#) : Certificat d'autorisation pour l'usine de démonstration commerciale de 11 700 tonnes.

Il est à noter que ce CA a été obtenu à la suite d'un avis positif de la Direction de la santé publique de l'Estrie (DSP).

[Annexe 4](#) : Articles au sujet de la position de la DSP Estrie

Un projet solide en plein déploiement



Phase 2 : Usine commerciale

En ce qui a trait à la phase subséquente, dite commerciale, c'est 35 000 tonnes de magnésium primaire et 15 000 tonnes de magnésium secondaire qui seront produites, grâce au travail de 400 travailleurs lors de la construction et la création d'un total de **250 emplois directs**. Près d'un milliard de dollars aura été nécessaire pour compléter le déploiement de l'entreprise.

[Annexe 5](#) : Ligne de temps du projet depuis 2012

Retombées économiques majeures et pertinence de la valorisation

Alliance Magnésium est d'avis que la valorisation des parcs de résidus constitue la meilleure solution, socialement et économiquement viable. En effet, à ce jour, les haldes de serpentinite ne constituent pas un site minier abandonné répertorié par le ministère de l'Énergie et des Ressources Naturelles. Les centaines de tonnes de résidus entassées à Asbestos et Thetford Mines constituent des sites actifs pour lesquels aucun programme de restauration n'a été mis en place avec les provisions financières qui s'imposent. La fermeture de ces sites ou leur abandon viendrait augmenter de façon importante le passif environnemental relié aux sites abandonnés, déjà évalués à 1,2 milliard \$ (Source : article Les Affaires, 9 novembre 2019).

De plus, décréter ces résidus comme matière dangereuse aurait pour effet d'entraîner des coûts encore plus importants. Si on se fie à un coût unitaire d'environ 200 \$ par tonne pour disposer et décontaminer ces résidus, le coût pour 800 millions de tonnes serait prohibitif pour l'ensemble des contribuables et aurait pour effet d'engendrer un passif énorme pour la province de Québec.

Enfin, la végétalisation de ces sites représenterait un coût astronomique et constituerait une perte nette qui devrait être assumée par le gouvernement. Il est aussi à noter que cette végétalisation augmenterait les coûts et les problématiques liés à une future exploitation de ces ressources, puisqu'une quantité énorme de mort terrain devrait alors être gérée. Par contre, la végétalisation serait probable et viable sur les haldes de résidus inertes. L'évaluation cas par cas serait alors nécessaire. Finalement, une fois les haldes valorisées par différentes technologies ou entreprises, on pourrait alors procéder à la végétalisation.

Alliance Magnésium, c'est le potentiel à exploiter pour créer une nouvelle grappe de métaux légers au Canada en transformant un important passif environnemental québécois en produits durables. Le Québec regorge en effet de parcs à résidus miniers pouvant contenir des possibilités encore inexploitées. Alliance Magnésium est la démonstration de la faisabilité dans **le respect des plus hauts standards de protection de l'environnement.**

Un métal léger

L'entreprise permettra de produire un métal à forte propriété environnementale :

- 33 % plus léger que l'aluminium
- 70 % plus léger que l'acier
- Plus durable et plus résistant que l'aluminium
- Utilisé dans l'industrie des transports, il contribuera à alléger les véhicules qui seront par conséquent moins énergivores
- Lutte aux changements climatiques
- Un agent de changement mondial qui redéfinit les standards de l'industrie

De nombreuses utilisations

Le magnésium est considéré comme un matériau de choix dans les domaines de la défense et de l'ingénierie aérospatiale pour les composants d'avions et de missiles. Que ce soient les supports de moteur d'avion, les charnières de commande, les réservoirs de carburant et les ailes, tous utilisent des alliages de magnésium.

Dans les secteurs de l'automobile et de la moto, le magnésium est utilisé pour les roues, les carters, les carters de transmission, les blocs moteurs, les volants et les colonnes, les cadres de siège et l'électronique. L'utilisation du magnésium et de ses alliages dans les composants automobiles était limitée au début des années 60 et 70 mais, aujourd'hui, les économies de carburant et la protection de l'environnement grâce à la réduction des émissions de CO² ont substantiellement augmenté sa demande.

L'utilisation du magnésium et de ses alliages, à l'échelle mondiale, a considérablement augmenté au cours des dix dernières années. Dans les applications structurelles, où le poids joue un rôle majeur, le magnésium est de loin un choix supérieur.

Les ordinateurs portables, les téléviseurs, les téléphones portables et de nombreux autres appareils électroniques utilisent le magnésium comme métal principal.

D'un passif environnemental à actif économique

Les matières premières sont cruciales pour l'économie. Ils forment une base industrielle solide, produisant une large gamme de biens et d'applications utilisés dans la vie quotidienne et les technologies modernes. D'un résidu reconnu comme un passif environnemental, on passe à un **créateur de richesse** : de nombreux emplois, de la main-d'œuvre spécialisée, de la sous-traitance, de la vitalité régionale, etc.

Potentiel de transformation

L'usine n'est pas encore construite que l'intérêt international envers Alliance Magnésium est probant. La chaîne de valeur minérale, l'expertise et la vision d'efficacité énergétique dans la production du magnésium attirent l'attention. La clientèle demande le métal le plus responsable, ce que propose Alliance Magnésium. Le potentiel de transformation accrue d'alliages au Québec est donc à sa porte. La possibilité, même, de transformer le métal liquide directement est un rêve qui semble de plus en plus atteignable pour certains. En effet, au lieu d'utiliser l'énergie pour solidifier le métal et ensuite le fondre à nouveau pour le transformer en un produit fini, travailler à partir du métal en fusion (deuxième transformation).

De l'énergie à revendre

Parlant de l'utilisation de l'énergie, la production métallurgique en est un grand consommateur. Alliance Magnésium utilisera majoritairement l'hydroélectricité pour son procédé.

Les surplus d'électricité qui s'accumulent et les réservoirs qui débordent coûtent cher à Hydro-Québec, qui doit laisser couler l'eau de ses installations plutôt que de la transformer en électricité. Le manque à gagner de ces déversements massifs pour cette année se chiffrent à des centaines de millions de dollars.

En raison de la quantité importante d'énergie électrique requise dans la production électrolytique du magnésium, l'entreprise permettra au Québec d'exporter, à travers sa production, une importante quantité d'électricité. De plus, aucun investissement additionnel ne sera requis en raison de la présence des lignes de transport actuelles vers le site d'Alliance Magnésium ainsi que l'évitement de la construction de lignes à haute tension qui seraient requises pour l'exportation éventuelle d'électricité par Hydro-Québec.

Qui dit aluminium dit magnésium

On ne peut passer sous silence l'importance économique du secteur de l'aluminium au Québec. Et, on ne peut passer sous silence l'importance du magnésium pour l'industrie de l'aluminium. En fait, presque tout élément fabriqué à partir d'un alliage d'aluminium contient un certain pourcentage de magnésium. Le Québec consomme 25 000 tonnes de magnésium, l'industrie de l'aluminium étant le principal acheteur (90 %).

L'Association canadienne de l'aluminium est un fervent partisan d'Alliance Magnésium. En effet, le secteur québécois de l'aluminium est un grand consommateur de magnésium et a besoin de ce métal vert pour répondre à sa stratégie de produire un aluminium plus vert.

De plus, à l'instar des compétiteurs au niveau mondial, l'industrie aérospatiale québécoise est également à la recherche de nouveaux alliages d'aluminium et Alliance Magnésium a manifesté son intérêt pour travailler avec eux au développement d'une nouvelle grappe nouvelle de superalliages. Ces superalliages d'aluminium présentement en développement accéléré peuvent contenir jusqu'à 10 % de magnésium.

Alliance Magnésium n'est pas « Magnola 2 »

Alliance Magnésium a fait l'acquisition en 2017 des compagnies Mines Magnola et Métallurgie Magnola. Par cette opération, elle est propriétaire du site industriel de Magnola et des terrains sur lesquels sont situés la plus grande part des haldes de résidus miniers fins produits par la Mine Jeffrey et ses prédécesseurs. Alliance Magnésium a un droit de surface et donc d'usage des

matières entreposées sur son terrain. Il est à noter que l'usine de Magnola a été fermée en 2003 et démantelée en 2007. La toute nouvelle usine de Alliance Magnésium prendra place sur ce site.

Alliance Magnésium se dissocie en tous points des rapports, résultats, études, potentiels dépassements, amendes, etc. en lien avec Métallurgie Magnola. Aucun lien ne peut être effectué entre les deux entreprises.

| Alliance Magnésium VS Magnola | |
|---|---|
| Métallurgie Magnola | Alliance Magnésium |
| Construction et démarrage d'une usine de 63 000 tonnes Aucune étape pré-commerciale | Déploiement progressif - Usine pilote - Phase 1 : 11 700 tonnes - Phase 2 : 50 000 tonnes |
| Magnésium primaire seulement (à partir des résidus miniers) | Magnésium recyclé et magnésium primaire - Phase 1 : 6700 t primaire et 5000 t de recyclé |
| Gros travaux d'envergure pour la préparation du site et infrastructures majeures à mettre en place (Hydro, gaz naturel, aqueduc, ...) | Site industriel déjà en place Infrastructures présentes et en bon état Beaucoup moins d'achalandage et bruit pour le voisinage |
| Procédé non éprouvé (basé sur l'industrie du titane) Beaucoup de nouvelles technologies à mettre en place | Procédé éprouvé en usine pilote Hybride de technologies ayant déjà produits et fonctionnelles Donc, un nouveau procédé mais entièrement appuyé sur des technologies démontrées et efficaces Avancées technologiques en métallurgie |
| 24 superchlorinateurs pour le séchage du chlorure de magnésium pouvant émettre des polluants organiques persistants | Aucun superchlorinateur Un séchoir par lit fluidisé qui ne comprend aucune pièce en graphite ou carbone qui pourrait être la source d'organochlorés. |
| Des cellules multipolaires complexes à opérer et qui présentaient un potentiel élevé d'émissions si en fonctionnement hors spectre | Des cellules monopolaires simples et éprouvées, similaires à la technologie utilisée par des entreprises de magnésium en opération dans le monde |
| Nouveau système de captation | Système de captation éprouvé |
| Utilisation de 30 % de la matière des dépôts, le reste retournait à un bassin | Économie circulaire (potentiel démontré pour silice amorphe, nickel, cobalt et fer) Utilisation de 80% au démarrage Objectif de 95 % d'utilisation totale de la matière prélevée sur les haldes |
| Zone tampon de plusieurs kilomètres carré tout autour de l'usine | Étude de dispersion atmosphérique réalisée qui démontre que toutes les normes et seuils sont respectés |
| Marché mondial à 300 000 tonnes | Marché mondial à 1,2 M tonnes |
| Faible croissance du marché | Croissance globale de 7 % par année (dont 9,7 % dans les transports) |
| 100 % de la production chinoise en exportation | La Chine consomme maintenant environ 60 % de la production mondiale pour la fabrication automobile |
| Magnésium à 1700 \$ US/t aux Etats-Unis | Magnésium à 6000 \$ US/t aux Etats-Unis |
| Aucun contrat ferme de vente | Contrat ferme de vente pour la production des 5 premières années |
| Marché restreint | Nombreuses nouvelles applications, dont dans le secteur des transports |
| Situation concurrentielle différente | Magnésium reconnu comme matériau critique Etats-Unis, Union Européenne et Australie |

Caractérisation de la matière première

Bien que n'étant pas une compagnie minière au sens strict du terme, Alliance Magnésium a commandé en 2018 une étude de faisabilité selon les standards canadiens qui incombent au projet minier pour la caractérisation du dépôt. Une étude de faisabilité selon les standards NI 43-101 a été produite pour le compte d'Alliance Magnésium par la société GoldMinds Géoservices et la firme d'ingénierie SENECA.

Cette étude a requis des investissements de près de 1 million de dollars canadiens et de six mois de travail. L'étude est appuyée par une campagne de forage complète qui a permis une vision claire et précise des caractéristiques du dépôt ainsi que la validation de la méthode d'extraction pour produire du magnésium. *Ce document confidentiel pourrait être consulté par les commissaires si désiré, mais contient de nombreux secrets industriels et ne peut être rendu public.*

Cette étude a permis de démontrer que :

- 1- La section du dépôt qui a été caractérisée contient plus de 59 millions de tonnes de serpentine (Il est permis sur cette base d'estimer le dépôt total à plus de 100 millions de tonnes en tenant compte des proportions caractérisées par rapport au dépôt total).
- 2- Le résidu est extrêmement homogène et ne contient aucun autre type de minéraux ou résidu.
- 3- Le minéral a une teneur moyenne de 38,3% de MgO ce qui représente environ 25 % de magnésium métallique.
- 4- Le dépôt contient aussi de la silice, du nickel et du cobalt qui offrent un potentiel économique substantiel.
- 5- Le prélèvement du minerai ne requiert aucune opération minière complexe et peut être effectué avec un minimum de manipulation de la matière.

Tableau : Estimation de la quantité de la matière première

Table 12: Mineral resources estimation at Magnola property

| Mineral resources | Tonnes | MgO % | SiO2 % | Al2O3 % | Fe2O3 % | CaO % | Na2O % | K2O % | TiO2 % | P2O5 % | MnO % | Cr2O3 % | V2O5 % |
|---------------------|------------|-------|--------|---------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|
| Measured resources | 22 035 485 | 38,27 | 38,82 | 1,32 | 7,75 | 0,57 | 0,12 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 0,10 | 0,40 | 0,01 |
| Indicated resources | 25 900 812 | 38,32 | 38,79 | 1,31 | 7,76 | 0,56 | 0,12 | 0,15 | 0,04 | 0,01 | 0,10 | 0,40 | 0,01 |
| Total Meas & ind | 47 936 297 | 38,29 | 38,81 | 1,31 | 7,75 | 0,57 | 0,12 | 0,16 | 0,04 | 0,01 | 0,10 | 0,40 | 0,01 |
| Inferred resources | 11 450 327 | 36,64 | 36,94 | 1,21 | 7,31 | 0,53 | 0,10 | 0,13 | 0,03 | 0,01 | 0,10 | 0,39 | 0,00 |

Source : NI43-101, Alliance Magnésium 2019

Tableau : Carte de l'identification de la section caractérisée



Source : NI43-101, Alliance Magnésium 2019

Valeur économique

Seulement pour le magnésium, avec une valeur actuelle de 6 000\$ US par tonne de magnésium (approximativement 300.00 cent/lb sur le tableau ci-dessous) sur le marché américain et un coût de production avoisinant les 2 000\$ US la tonne (avec le procédé développé par Alliance Magnésium, le dépôt d'Alliance Magnésium (considérant 100 millions de tonnes) pourrait générer une valeur économique de plus de 40 milliards \$ avant impôt.

De plus, puisque le potentiel de la silice amorphe a été démontré (voir section Impact environnemental de la silice amorphe produite par Alliance Magnésium p.33), et selon sa valeur sur le marché actuellement (environ 300\$/t), on peut estimer à 12 milliards \$ la valeur économique globale de ce sous-produit par Alliance Magnésium.

Tableau du prix du magnésium en cent/lb

LIGHT METALS

| | | Change | Date Assessed |
|--------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Weekly Prices | | | |
| Magnesium | | | |
| US Die Cast Alloy Transaction (¢/lb) | 190.000-220.000 | 0.000/0.000 | 12-Dec-19 |
| MW US Spot Western (¢/lb) | 270.000-290.000 | 0.000/0.000 | 12-Dec-19 |
| MW US Dealer Import (¢/lb) | 245.000-265.000 | 0.000/0.000 | 12-Dec-19 |
| European Free Market (\$/mt) | 2100.000-2175.000 | 0.000/0.000 | 12-Dec-19 |

Source : Platts (12 décembre 2019)

Années d'exploitation

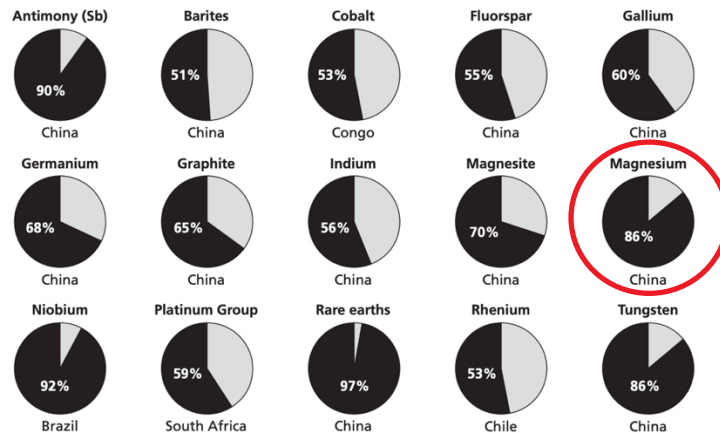
La question de la durée de disponibilité de la matière première est aussi souvent demandée. La réponse pourrait varier selon la quantité de magnésium produite. À savoir, pour fabriquer 1 tonne de magnésium métal, environ 5,6 millions de tonnes de serpentine sont nécessaires. À titre d'exemple, si nous prenons 100 millions de tonnes de matière première, avec une production de 35 000 tonnes annuellement, cela équivaldrait à 571 années de production.

Chine : procédé archaïque et polluant

À l'heure actuelle, la production de magnésium est à 85 % concentrée en Chine, et à partir du procédé Pidgeon. Il s'agit d'un procédé thermique qui utilise comme matière première de la dolomite (mélange de carbonate de calcium et de carbonate de magnésium). Ce procédé archaïque et polluant utilise du Ferro silicone et du charbon pour élever la température du mélange à plus de 1200°C et génère ainsi de façon importante des résidus et des émissions de CO².

Tableau : Production par la Chine sur le marché mondial

Percentage of Global Production (Mining) of Key Materials Within a Single Country



SOURCE: U.S. Geological Survey, *Minerals Commodity Summaries*, Pittsburgh, Penn.: U.S. Government Printing Office, 2012; International Organizing Committee for the World Mining Congresses, *World Mining Data*, Vol. 26, 2011.

RAND RR133-S.1

Tableau comparatif Procédés Pidgeon (Chine) et Alliance Magnésium (AMI)

| | Compétition Procédé Pidgeon | Alliance Magnésium |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------|
| PRODUCTION | 1 tonne mg | 1 tonne mg |
| Émissions de Co2 (tonnes) | 26 | 3* |
| Rejets (tonnes) | 16 | 0,4 |

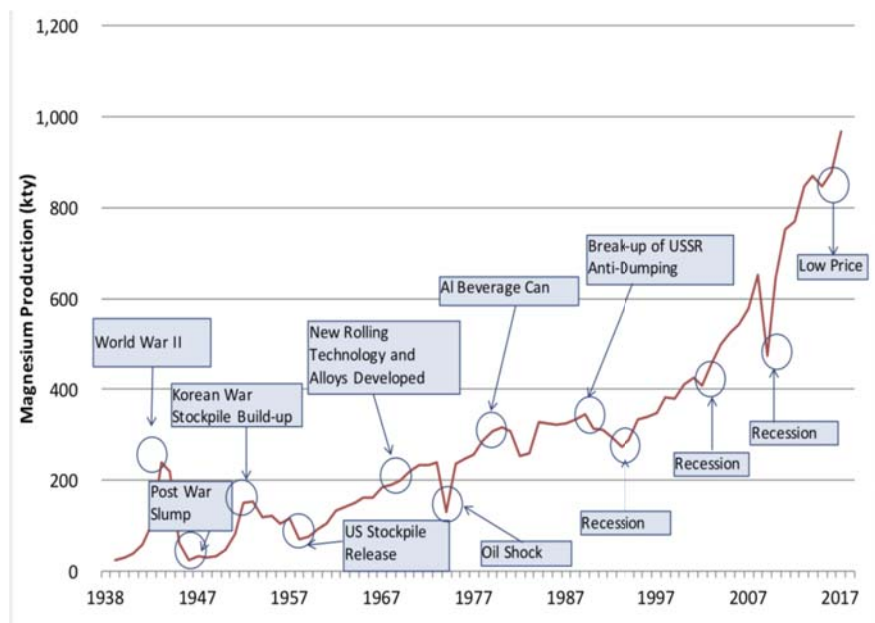
* En incluant tout : de la préparation au produit livré et en ajoutant même l'impact des fournisseurs = 4,41

Ce procédé de la Chine n'est plus acceptable, ni du point de vue économique ni du point de vue environnemental. Les prix élevés du magnésium dans le contexte d'une demande croissante et d'une offre restreinte de la Chine ont une incidence négative sur les fabricants d'automobiles et l'industrie de l'aéronautique du monde occidental.

Le magnésium : un marché en forte croissance

Le tableau suivant démontre la forte augmentation de la production mondiale. D'environ 300 000 tonnes en 2000 lors du démarrage de Magnola, le marché aujourd'hui est de 1,2 million de tonnes.

Tableau : Production mondiale



Source : Clark & Maron 2019

La demande globale mondiale, tout secteur d'utilisation confondu, devrait augmenter de 6,5% à 7,1% au cours de la prochaine décennie (IMA, 2017; Future Market Insights, 2016). En particulier, le développement des nouvelles technologies pourrait avoir un impact significatif sur la demande à long terme de magnésium, comme : l'incorporation de nanoparticules dans les alliages de magnésium pour améliorer ses propriétés (par exemple la résistance, la rigidité, la plasticité et la stabilité à haute température), le développement de batteries rechargeables magnésium-ion (avec deux fois la capacité et la densité d'énergie des batteries lithium-ion) (International Mining, 2016).

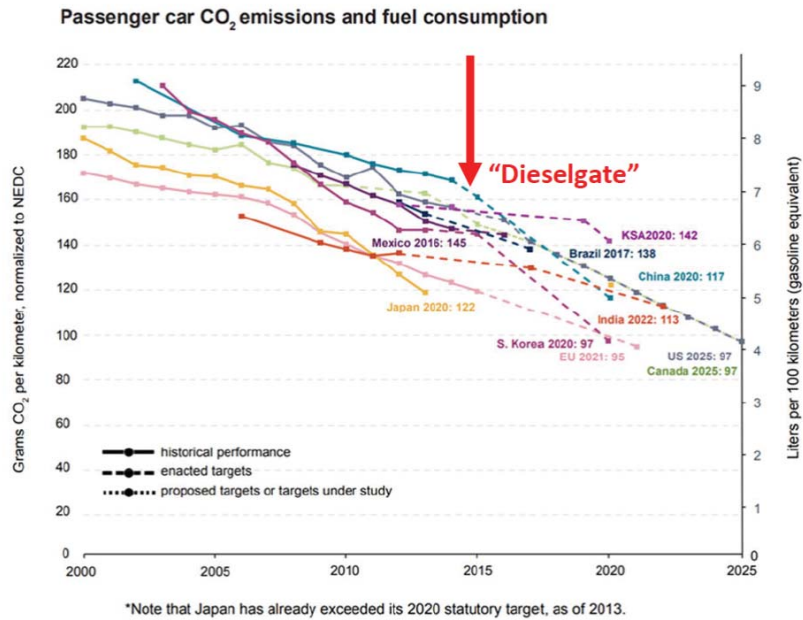
Croissance de la demande en lien avec la réduire des GES

Les influences environnementales, réglementaires et législatives favorisent l'utilisation du magnésium par rapport à l'acier et à l'aluminium. Alors que les véhicules légers et économes en carburant occupent une place centrale dans le paysage automobile, le magnésium gagne du terrain en tant que matériau de fabrication préféré (Future Market Insights, 2016).

En effet, une forte croissance de la demande de certains minéraux est anticipée de 2017 à 2050, à la suite de l'augmentation de l'utilisation des technologies à faibles émissions de gaz à effet de serre, notamment pour lutter contre les changements climatiques et effectuer une transition vers les énergies renouvelables. L'exploitation minière et le recyclage doivent contribuer à combler la hausse de la demande.

Selon un rapport de la Banque mondiale publié en 2017, « *The growing role of minerals and metals for a low carbon future* », la transition énergétique vers une économie faible en carbone occasionne une hausse significative de la demande des minéraux. Par exemple, chez certains constructeurs, il est prévu d'augmenter la teneur en magnésium des voitures de 8,6 kg par voiture en 2017 à 45 kg d'ici 2030.

Tableau : Émissions de GES par la consommation d'essence



Source : International Council on clean transportation

Au cœur de la stratégie d'électrification des transports

Un rapport réalisé récemment par la United States Automotive Materials Partnership révèle que 250 livres de magnésium remplaceront 500 livres d'acier, et que 90 livres de magnésium remplaceront 130 livres d'aluminium, par véhicule, entraînant ainsi une réduction de poids de 15 %. Les transports seront en effet les principales applications affectant la demande de magnésium. La croissance prévue spécifiquement dans ce secteur pourrait atteindre 9,7 % par année, principalement en raison de mesures visant à réduire les émissions des véhicules en réduisant le poids. L'utilisation du magnésium dans les industries des transports croît parallèlement à la demande de véhicules économes en carburant. La faible densité de magnésium permet son incorporation dans les véhicules tout en diminuant le poids total.

Magnesium Consumption in the Auto Die Casting Sector by Region 2007-2017



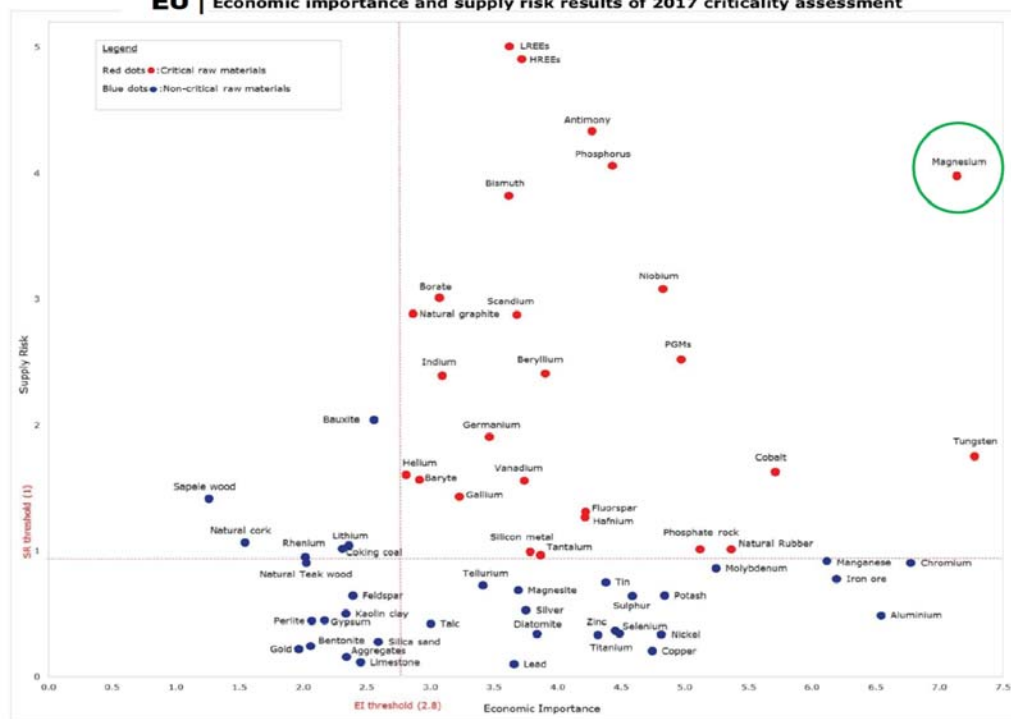
Source : Clark & Maron 2019

Le magnésium : un matériau critique à ne pas sous-estimer

L'importance économique du magnésium a augmenté considérablement depuis 2014. Les matières premières sont essentielles à l'économie. Ils forment une base industrielle solide, produisant une large gamme de produits et d'applications utilisés dans la vie quotidienne et les technologies modernes. Un accès fiable et sans entrave à certaines matières premières est une préoccupation croissante dans le monde entier. Les matériaux critiques combinent des matières premières de grande importance pour l'économie et des risques élevés associés à leur approvisionnement.

La production de magnésium dans l'Union européenne et aux États-Unis est presque entièrement dépendante des importations en provenance de Chine. Toutefois, les augmentations de capacité des entreprises existantes sont faibles par rapport à la demande mondiale totale (Roskill, 2013).

Le Département de l'intérieur (National Defense Institute) a publié une liste de 35 produits, dont le magnésium, minéraux considérés comme essentiels à la sécurité économique et nationale des États-Unis. Il en est de même pour l'Union Européenne (Commission Européenne sur le marché intérieur et les matériaux critiques), qui a inclus le magnésium depuis de nombreuses années dans sa liste.

EU | Economic importance and supply risk results of 2017 criticality assessment


Source : https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy_en

Devant le niveau de criticité de ce matériau, Alliance Magnésium est une solution pour l’approvisionnement de plusieurs pays. De plus, sa matière première lui assure une source d’intrant pour une centaine d’années de production. Le potentiel du Québec dans ce marché est inouï, en plus de représenter une source verte dans la filière des métaux.

Impact économique, social et communautaire régional

Diversification économique

Alliance Magnésium, c'est une occasion unique de diversifier de façon pérenne l'économie de la MRC des Sources, en Estrie, un milieu qui a traversé son lot de difficultés dans les dernières années. Asbestos, la ville centre, est la ville qui bénéficie de la plus haute péréquation au Québec.

Alliance Magnésium, c'est aussi une opportunité de développer une nouvelle filière industrielle tout en maximisant les atouts, les expertises et les avantages offerts par la région. L'entreprise est largement soutenue par les intervenants socioéconomiques locaux et régionaux. D'ailleurs, lors d'une récente consultation citoyenne menée par la MRC des Sources, la valorisation des résidus d'amiante et la création éventuelle d'un pôle entourant le magnésium ont été nommés parmi les objectifs à atteindre en priorité.

À ce stade, nous ne ferons pas de distinctions précises et chiffrées entre les effets directs et indirects. Globalement, en parlant des retombées économiques régionales, nous entendons les effets reliés, par exemple, aux contrats octroyés, aux embauches faits par les sous-traitants, la valeur des maisons, l'arrivée de nouveaux résidents, la disponibilité des services en région, l'aide financière à des activités, etc.

Approvisionnement local

Alliance Magnésium déploie ses activités en citoyen corporatif exemplaire. Ses principes directeurs depuis son arrivée témoignent de son engagement à contribuer au développement économique de sa collectivité d'accueil.

À cet effet, elle priorise l'embauche des ressources et des achats de biens et services des entreprises à l'échelle locale. Elle favorise leur intégration dans la chaîne d'approvisionnement pour ainsi créer un environnement propice au développement d'affaires locales et régionales. Alliance Magnésium a la même vision d'une politique d'approvisionnement locale en vue de la construction de l'usine de démonstration commerciale et la phase subséquente.

Lors des opérations de l'usine à l'échelle pilote, entre 2016 et 2019, c'est près de 5 millions \$ qui ont été investis via entreprises et travailleurs. Ce rythme sera augmenté au fur et à mesure du développement des activités.

Embauche et formation de proximité

En collaboration avec les partenaires locaux, dans un esprit de durabilité et de cohésion, à compétences et qualités comparables, Alliance Magnésium aura de nombreux avantages à favoriser l'embauche localement.

En collaboration avec les divers organismes professionnels et pédagogiques, Alliance Magnésium travaille à la création de programmes et de formations spécifiques pour augmenter le nombre de candidats locaux et régionaux se qualifiant pour les postes à pourvoir. Que ce soit avec le Cégep de Sherbrooke ou la Commission scolaire des Sommets via la formation professionnelle, des mesures sont mises en œuvre pour favoriser la synergie entre les intervenants et assurer de développer une offre en adéquation aux besoins de main-d'œuvre à court et à long terme. Mentionnons d'ailleurs le grand intérêt manifesté d'anciens travailleurs de l'industrie du magnésium au Québec à se joindre à l'équipe d'Alliance Magnésium, dont plusieurs habitent toujours la région.

De plus, en collaboration avec le Carrefour d'innovation minière et métallurgique des Sources (CIMMS), des collaborations seront possibles, autant pour la formation que les besoins en analyses de toutes sortes.

Emplois de qualité

| Usine pilote : terminée | Usine de démonstration commerciale 2020-2022 | Usine commerciale complète 2024 |
|---|--|---|
| | Phase 1 | Phase 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement de magnésium recyclé et issu de résidus miniers ▪ Investissement de 16 M\$, incluant une participation des gouvernements du Québec et du Canada ▪ 1 tonne produite ▪ 15 emplois directs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction 2020 ▪ 100 travailleurs de la construction ▪ Investissement de 110 M\$ ▪ Participation des gouvernements du Québec et du Canada ▪ Jusqu'à 18 000 tonnes ▪ 75 emplois directs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Début de la construction 2022 ▪ 400 travailleurs de la construction ▪ Production de 50 000 tonnes ▪ Investissement de 800 M\$ ▪ 250 emplois directs |

Usine pilote (actuellement)

- 15 employés permanents
- Investissement direct de 16 M\$
- Investissement indirect de 5 M\$

Usine de démonstration commerciale (phase 1)

- 75 emplois directs
- Investissement direct de 110 M\$
- + emplois et investissements indirects

Usine commerciale (phase 2)

- 250 emplois directs
- Investissement direct de 800 M\$
- + emplois et investissements indirects

Pendant la construction

- 400 travailleurs de la construction
- Embauche progressive pour les opérations

Les emplois disponibles toucheront différentes sphères d'activité professionnelle : que ce soit en administration, pour les opérations, en entretien, pour l'ingénierie ou encore au laboratoire, en passant par les ressources humaines et la mécanique industrielle, les besoins sont déjà identifiés. Alliance Magnésium, depuis son arrivée, reçoit en moyenne 450 curriculum vitae par année. De ce nombre, le tiers des postulants habitent actuellement la MRC des Sources.

Au final, AMI aura un impact direct sur les revenus de plus de 500 familles et sur l'ensemble de la vie commerciale et industrielle de la région. Elle jouera un rôle majeur dans sa revitalisation.

Acceptabilité sociale

Comité de surveillance

Dès son arrivée en 2012, l'entreprise a collaboré avec le Comité de surveillance du projet Alliance Magnésium, créé par la municipalité pour le suivi d'Alliance Magnésium. L'entreprise rencontre plusieurs fois par année ce Comité de suivi, l'informe des développements et contribue à établir la communication et l'information auprès de la population. Le Comité de suivi rejoint la population de la MRC des Sources au moyen de son site web ou par le biais de la Ville d'Asbestos. Le comité dispose également d'un site internet accessible par le site de la Ville d'Asbestos. Ce site interactif reçoit les questions, commentaires et préoccupations de la population envers les activités d'Alliance Magnésium.

Participation dans le milieu

En plus des emplois de qualité créés, des millions d'investissements localement, des contrats avec les sous-traitants régionaux, l'apport et la présence d'Alliance Magnésium dans son milieu se fait déjà grandement sentir. Partenaires de plusieurs organisations, de même que fiers contributeurs par le biais de dons et commandites, Alliance Magnésium joue un rôle de leader et permet un effet levier par des synergies et des maillages avec d'autres PME de la région au profit de causes louables et essentielles.

Transparence et ouverture

Visites et voisinage

Alliance Magnésium entretient un lien de proximité avec sa communauté. Elle propose aux élus comme à la population des visites et des rencontres d'informations publiques pour faire le point sur le projet, les différentes étapes et permettre de répondre aux questions. En 2018, Alliance Magnésium a d'ailleurs tenu un évènement d'information sur le projet et son impact sur la population auquel plus de 200 personnes ont assisté. L'évènement a été un franc succès et a démontré que la très grande majorité des citoyens appuient le projet.

L'entreprise a également établi une étroite communication avec son voisinage immédiat et peut ainsi être proactive à son égard et travailler en amont pour des demandes qui peuvent être anticipées.

Communication constante

Des portes-ouvertes ont aussi été organisées et l'entreprise développe un plan de communication afin d'informer régulièrement la communauté au moment où la construction débutera. Elle assure déjà une présence dans les médias locaux, mais le tout sera intensifié et plus organisé lors des besoins de couverture de façon plus régulière. Finalement, via le site internet, la population peut s'inscrire à un Infolettre qui pourra être mis en fonction sous peu. Toujours via le web, Alliance Magnésium repense son site Internet afin de le rendre plus convivial et plus axé sur l'étape actuelle de l'entreprise. Une section avec des capsules d'information et une autre avec des questions et réponses sont prévues.

Autres retombées

- Occasion de développer un nouveau créneau de recherche et d'enseignement.
- Projet attrayant pour retenir les jeunes de la région, mais aussi pour attirer de nouveaux talents.
- Milieu professionnel formateur pour accueillir des stagiaires pour tout type d'emplois.
- Hausse des recettes fiscales pour la région et les différents paliers gouvernementaux.
- Développement d'un savoir-faire régional spécialisé dans la production métallurgique.
- Consolider les établissements d'enseignement de la région (secondaire et collégial).

Annexe 6 : Lettres d'appui

L'impact environnemental du projet

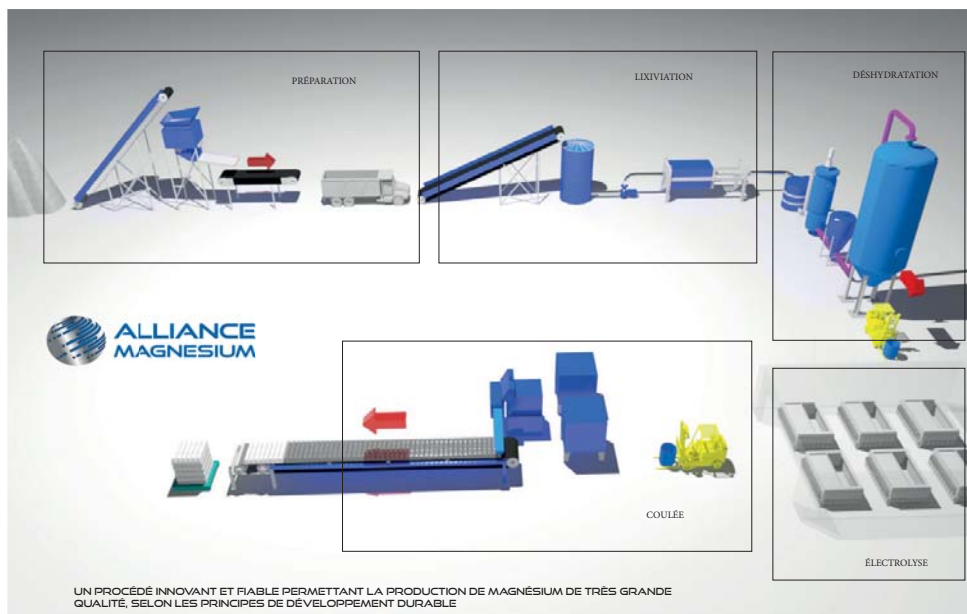
Le Québec grâce à Alliance Magnésium peut contribuer à redéfinir les standards de l'industrie en étant un leader exemplaire, en produisant le magnésium le plus responsable de la planète, pour construire un avenir plus vert. Le modèle d'affaires est basé sur la valorisation économique d'un site industriel d'exception, exécutée sans compromis sur les enjeux environnementaux et d'acceptabilité sociale. Alliance Magnésium est au cœur du développement durable au Québec, avec une approche d'économie circulaire. Une technologie propre qui contribuera à une réduction importante globale des GES.

Procédé utilisé par Alliance Magnésium

L'usine d'Alliance Magnésium produira des lingots de magnésium à partir d'un procédé d'électrolyse développé par le Dr Joël Fournier et du magnésium recyclé. La matière première utilisée est la serpentine, récupérée des haldes situées à moins d'un kilomètre à l'est de l'usine. Le procédé a été breveté et est reconnu dans plus de cinq familles de brevets dans le monde.

Le procédé comprend cinq étapes :

- 1- la préparation de la matière première;
- 2- la lixiviation acide et purification;
- 3- la déshydratation et le séchage de la saumure;
- 4- l'électrolyse;
- 5- la coulée.



Contenu en fibre de chrysotile des dépôts

Le contenu en fibres libres dans la serpentine est inférieur à 2 % selon les analyses faites sur les échantillons pris sur les haldes de résidus pour les études NI 43-101 et Geocon. Il s'agit de sols contenant du chrysotile, un type d'amiante qui libère les plus faibles concentrations de fibres (Institut de Recherche en Santé Sécurité au Travail IRSST, Rapport Études et recherches).

Tableau : Teneur en fibres de chrysotile

| Sample No. | Free Fiber Content (%) | Total Fiber Content (%) |
|--|------------------------|-------------------------|
| Mill 5 Fine Tailings | 1.6 | 3.4 |
| Mill 6 Coarse Reject | 0.5 | 1.1 |
| Test Pit TP-1, Sample 1A (3 to 4 Feet Depth) | 1.7 | 6.6 |
| Test Pit TP-4, Sample 1A (3 to 4 Feet Depth) | 1.2 | 7.4 |

Source : Étude Geocon

Il importe de mentionner que la méthodologie pour mesurer la fibre libre prend en compte que l'ensemble de la masse est sec, séparé, brassé sur un tamis très fin et soumis à une aspiration d'air constante qui correspondrait, en condition réelle, à un vent constant de 54 Km/h. Ce n'est aucunement représentatif des conditions réelles d'opération sur le dépôt. Donc, cette mesure surestime de manière importante la quantité réelle de fibres qui pourrait être émise par les opérations d'Alliance Magnésium.

Préparation de la matière première

La préparation de la matière première sera la seule étape impliquant la présence de fibres résiduelles. À noter que le procédé proposé par Alliance Magnésium, en plus de valoriser le métal et la silice amorphe présents, va aussi détruire ces fibres d'amiante restantes.

La prélèvement de la matière première aura lieu directement sur les haldes. La serpentine sera ensuite transportée hors-route (in situ) sur une distance d'environ 1 km par camions au bâtiment de préparation. Ces opérations seront conçues de façon à contrôler les émissions fugitives : bruine pour humidifier, camions couverts, etc. L'aire de réception, les systèmes de convoyeurs et de tamisage sont maintenus sous vide par un système de ventilation relié à un système de collecteur de poussière,...

Annexe 7 : Lieu de prélèvement, route de transport et station de lavage

Aucune concentration de fibres n'est présente dans l'usine à partir de l'étape de la lixiviation. Au-delà de ce point, **la fibre est complètement détruite**. Afin d'appuyer ce constat, des tests ont été effectués en laboratoire indépendant par un chimiste qui a utilisé des échantillons de serpentine d'Alliance Magnésium et, le tout a ensuite été analysé par un laboratoire externe accrédité.

Annexe 8 : Résumé et résultats des analyses | destruction de la fibre

Comment les fibres sont-elles détruites?

La serpentine est un silicate de magnésium dont la lizardite et le chrysotile sont des polymorphes, c'est-à-dire de composition chimique identique mais de structures différentes. Le chrysotile est un phyllosilicate fibreux possédant une morphologie tubulaire. Différents traitements (mécanique, chimique ou thermique) permettent de détruire la fibre de chrysotile, et ce, de manière individuelle ou combinée.

Il est connu que le broyage et la lixiviation acide du chrysotile endommage sa structure et génère une silice poreuse, non-cristalline hydratée. Notamment, le broyage converti le chrysotile en fragments et détruit sa morphologie fibreuse. Les liens atomiques sont brisés et de potentiels sites réactionnels basiques sont obtenus [1]. Le broyage réduit à la fois le diamètre et la longueur des fibres [2].

Il est aussi connu que le chrysotile est particulièrement attaqué par l'acide chlorhydrique (HCl), un acide fort. De plus, des études ont démontré que le degré et la vitesse de décomposition du chrysotile dépendent de la température et de la concentration de l'acide. À température et concentration plus élevées, la réaction est davantage rapide et complète [3, 4, 5].

Considérant ces informations, Alliance Magnésium a développé un procédé combinant le broyage des résidus suivi d'une lixiviation avec du HCl concentré afin de **détruire complètement la fibre de chrysotile** et obtenir un taux élevé d'extraction en magnésium. La matière est broyée pour obtenir un grain de taille précise, puis une lixiviation est effectuée. La lixiviation est effectuée avec de l'acide chlorhydrique. Comme mentionné précédemment, des essais de lixiviation ont démontré que sous ces conditions de lavage acide le chrysotile n'a pas été détecté.

¹ H. Suquet, Effects of dry grinding and leaching on the crystal structure of chrysotile, 1989, Clays and clay minerals, Volume 37, No 5, 439-445.

² J. Assuncao, Abstract The effects of milling on diameters and lengths of fibrous glass and chrysotile asbestos fibers, 1975, American industrial hygiene association journal, 36 (11), 811-819.

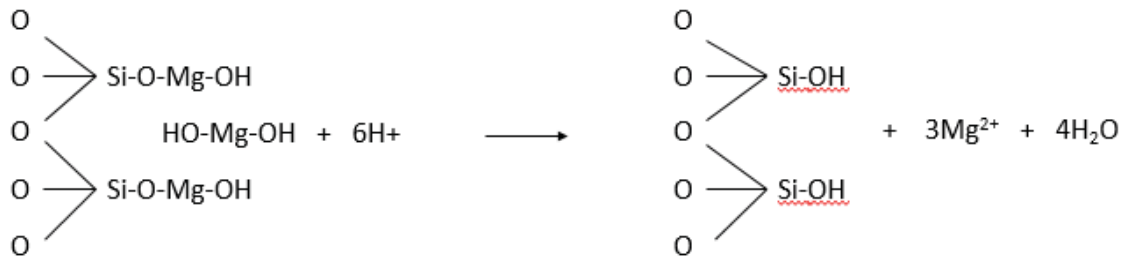
³ Atkinson, A.W. and al., Acid decomposition of highly opened chrysotile, 1971, Second International Conf. on Phys. And Chem. Of Asbestos Minerals, Louvin. Paper 3.1.

⁴ Bleiman, C. and al., Attaque acide and chloration de l'asbeste chrysotile, 1975, Bul. Soc. Chim. 3-4, 529-534.

⁵ Nagy, B. and al., Stability of chrysotile asbestos, 1952, American Mineralogist, Volume 37, Number 11-12, 1055-1058.

La lixiviation acide du chrysotile s'effectue par une perte progressive du magnésium, ce qui réduit la tension localement. Il en résulte un déroulement partiel de la structure en feuillet, lequel rend possible la poursuite de la lixiviation. La dissolution du magnésium de la structure du chrysotile laisse une couche de silice à travers laquelle les ions H⁺ peuvent diffuser faisant en sorte que la décomposition continue. Les acides forts attaquent brutalement la structure du chrysotile. La matière résiduelle est non cancérogène [4, 6]. D'un point de vue réactionnel, le Mg-OH contenu dans la structure fibreuse est un matériau basique réagissant fortement avec le HCl pour produire une solution aqueuse de chlorure de magnésium (MgCl₂) [4].

Schéma : Réaction entre le chrysotile et l'acide chlorhydrique [4]



⁶ A. Vaillancourt et al., Abstract Reactivity of chrysotile asbestos in acids : mechanism of transformation to silicon dioxide hemihydrate upon leaching of magnesium, 1997, Materials research society, Volume 453, 71-76.

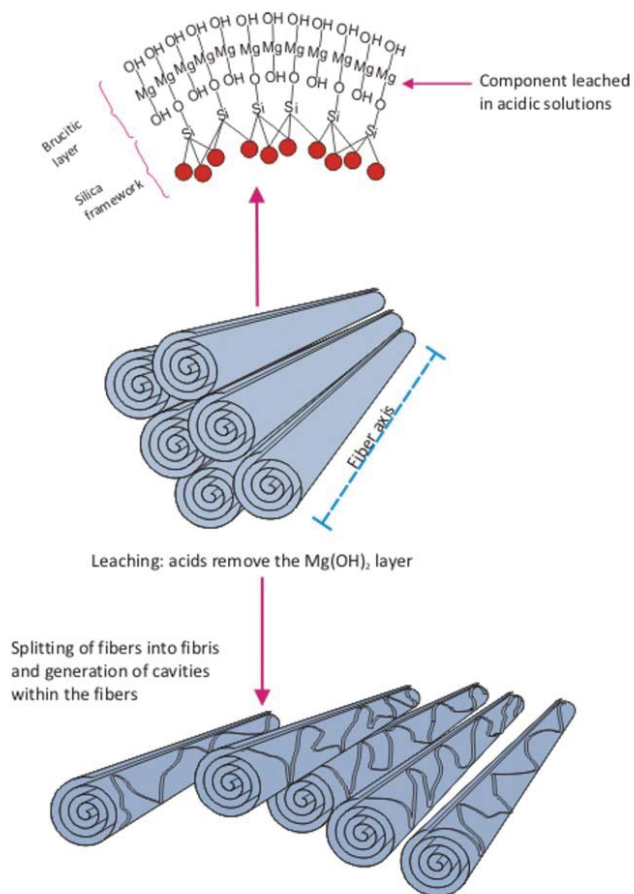
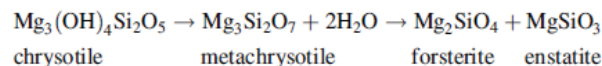


Illustration de la fibre chrysotile

Le chrysotile se présente sous l'aspect d'une feuille avec le magnésium à l'extérieur et la silice à l'intérieur. La fibre est constituée de couches d'hydroxyde de magnésium (octaédriques brucitique) condensées sur un tétraèdre d'oxygène de silicium [4, 7].

Alternativement, les minéraux d'amiante, tel que le chrysotile, peuvent être entièrement transformé par un traitement thermique. Lorsque chauffé à hautes températures, les silicates de magnésium hydratés se décomposent et de nouveaux composés sans les propriétés dangereuses sont formés. Particulièrement pour le chrysotile, sa décomposition consiste en la perte d'une molécule d'eau et la formation de métachrysotile entre 500 et 750°C. Lorsque calciné à plus de 800°C, ce dernier est converti en forsterite et enstatite. Ces minéraux n'ont pas de structure fibreuse et n'ont pas de propriété cancérigène [8].



⁷ D. Bernstein and al., Health risk of chrysotile revisited, 2013, Critical reviews in toxicology, Volume 43 (2), 154-183.

⁸ R. Kusiorowski et al., Thermal decomposition of different types of asbestos, 2012, Journal of thermal analysis and colorimetry, Volume 109, 693-704.

De même, d'autres études ont démontré que la serpentine, lorsque calcinée, se décompose et prend une structure amorphe dans laquelle la magnésie est libérée de son lien d'origine avec la silice et par conséquent la rend chimiquement active. L'analyse thermique de la serpentine démontre une réaction endothermique suivie d'une réaction exothermique dans l'intervalle de températures mentionnées précédemment. Elles correspondent à la déshydroxylation, soit l'élimination du groupement OH de la serpentine et à la formation de forsterite. Dépendamment, des conditions de calcination (température, temps, granulométrie, pression), le magnésium est plus facilement lixiviable par un acide ou une base ^[9].

En somme, le chrysotile peut être facilement décomposé sous des conditions de traitement appropriées.

Aucune trace d'amiante dans le produit fini

La loi fédérale canadienne interdit formellement la fabrication, la vente, la mise en vente et les exportations contenant de l'amiante. Pour Alliance Magnésium, c'est tolérance zéro : son procédé détruit complètement les fibres et son produit est entièrement exempt d'amiante.

Impact du magnésium dans la lutte aux changements climatiques

Le magnésium contribue à réduire les gaz à effet de serre émis par les véhicules à essence.

L'utilisation de magnésium est grandement favorisée par rapport à l'acier et à l'aluminium. Il est respectivement 70 % et 33 % plus léger que ces autres métaux.

Lorsque le magnésium est utilisé :

Des études de cycle de vie (Ehrenberger pour l'IMA en 2014 et Du et al. in 2009) montrent que la réduction de poids par le remplacement de pièces en acier réduit les émissions de gaz à effet de serre de 23 tonnes de GES par tonnes de magnésium utilisée dans la production automobile.

En plus, lorsque le magnésium est produit par Alliance Magnésium :

Le processus d'Alliance Magnésium ne génère directement que 3 tonnes de GES par tonne de magnésium). Ainsi, chaque tonne de magnésium produite par Alliance magnésium au Québec et utilisée dans le transport diminue de 20 tonnes les émissions de GES dans le monde. Cette démonstration a été clairement établie grâce à la réalisation d'une analyse de cycle de vie par Enviro-accès, qui a été mandatée pour réaliser le rapport final sur les bénéfices

⁹ M. Nagaromi et al., Activation of magnesia in serpentine by calcination and the chemical utilization of asbestos tailings, 1980, CIM bulletin, 73 (824), 144-156.

environnementaux de ce projet. Ce rapport s'inspire des principes et exigences de la norme ISO 14064-2.

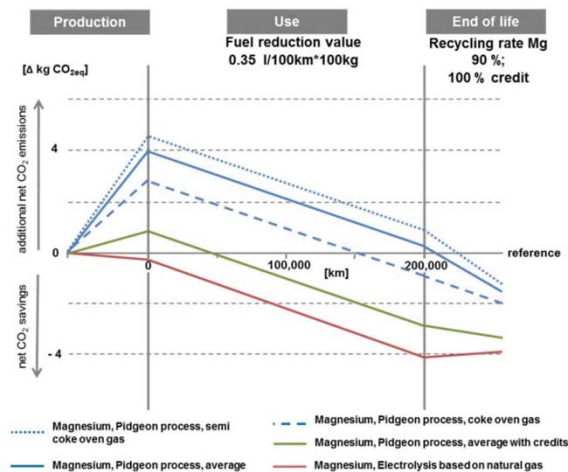
Aussi le procédé utilisé en Chine (près de 85 % de la production mondiale de magnésium) génère 25,85 tonnes de GES par tonne de magnésium.

Alliance Magnésium utilise un procédé à l'énergie renouvelable hydroélectrique, contrairement à des énergies fossiles en Chine.

La majeure partie du magnésium d'Alliance Magnésium est destinée à l'industrie automobile.

Une réduction de 10 % du poids d'une voiture réduit la consommation d'essence environ 7 %.

Tableau : Cycle de vie avec utilisation de pièces de magnésium



Source : Life Cycle Assessment of Magnesium Components in Vehicle Construction
International Magnesium Association, Simone Ehrenberger, mai 2013

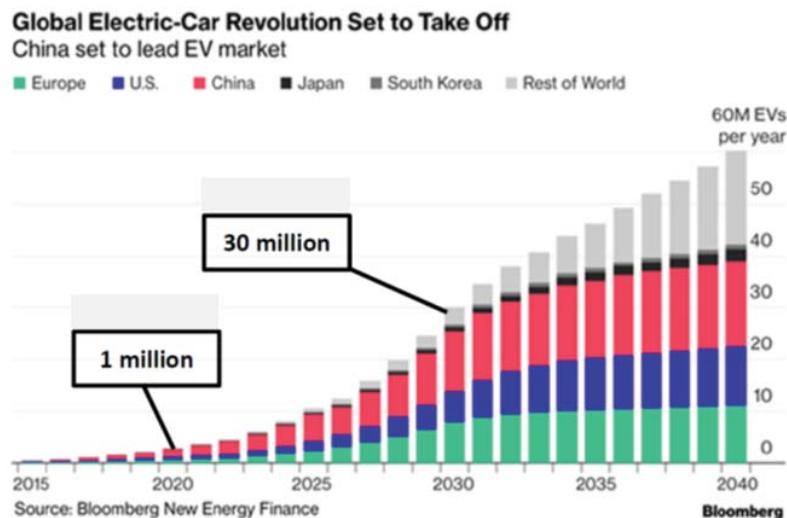
La phase actuelle (phase 1 : démonstration commerciale 11 700 tonnes) d'Alliance Magnésium, c'est l'équivalent de 20 000 autos à essence qui deviennent électriques. C'est, par exemple, 6 fois plus que l'impact des opérations du Réseau Électrique Métropolitain (une fois construit) de la région de Montréal au niveau de la réduction globale de CO². La phase subséquente équivaldrait, quant à elle, à retirer 160 000 autos de la route.

Nomination au Canada Clean50 2019

À ce titre, Alliance Magnésium a reçu une reconnaissance des plus évocatrices, étant nommée parmi les 50 meilleurs projets au Canada pour lutter contre les changements climatiques.

Impact direct sur l'électrification des transports

Le magnésium est un élément incontournable pour la réduction du poids des véhicules. L'intérêt pour l'utilisation du magnésium dans les applications automobiles s'est accru au cours des dix dernières années.



L'augmentation de la popularité des voitures électriques est directement reliée à la plus grande autonomie des batteries et la diminution du poids des véhicules.

La réduction du poids des véhicules contribue à 70 % de l'augmentation de l'autonomie des batteries.

Métaux légers et aluminium vert : Alliance Magnésium comme solution

Près de 70 % de la production mondiale de magnésium est utilisée pour la fabrication d'alliages. Pour les alliages d'aluminium, il s'agit de 35 %.

Il est en effet un élément essentiel à l'aluminium, presque toujours jumelé au magnésium.

L'utilisation du magnésium et de ses alliages, à l'échelle mondiale, a considérablement augmenté au cours des dix dernières années.

Le Québec, via un regroupement d'entreprises, œuvrent à produire l'aluminium avec le plus bas indice de CO² sur la planète. Le projet Elysis, dont le Gouvernement du Québec est partenaire, de même que le géant Apple, en est un bon exemple. Sans Alliance Magnésium, ils devront s'approvisionner en magnésium en Chine, avec un bilan carbone élevé, en directe contradiction avec leur objectif. Alliance Magnésium sera une solution concrète pour un partenariat structurant

et permettra ainsi à ces entreprises de revendiquer l'appellation de l'aluminium le plus vert sur la planète.

Le magnésium viendra s'ajouter à la grappe des métaux légers en plein développement au Québec. Avec des entreprises de la région de l'Estrie déjà engagées dans la production de pièces destinés au secteur des transport, Alliance Magnésium contribuera à la création d'une nouvelle filière de métaux légers au Québec, impliquant des entreprises de première, deuxième et troisième transformation.

L'économie circulaire : le modèle d'affaires d'Alliance Magnésium

Alliance Magnésium s'inscrit dans l'approche d'économie circulaire par sa production et l'optimisation des ressources. La matière première utilisée est d'abord la serpentine, un résidu accumulé durant plusieurs décennies par une exploitation minière antérieure, mais également des retailles de magnésium, déchets d'entreprises de transformation de ce métal.

Alliance va même plus loin, avec les substances séparées au procédé : tous les sous-produits extraits ont un potentiel de valorisation.

Impact environnemental de la silice amorphe produite par Alliance Magnésium

Le procédé d'Alliance Magnésium est basé sur une extraction en milieu acide du magnésium contenu dans les résidus de serpentine. Le principal produit secondaire est la silice en raison de sa teneur dans le minerai à 40 %. Plus précisément, le procédé d'extraction est conduit à basse température, soit inférieure à 100°C, et génère une silice amorphe. Celle-ci est du même type que les fumées de silice produites par les entreprises de fabrication de silicium métallique, par exemple Silicium Bécancour. Ce produit est reconnu sans danger et non cancérigène par opposition à la silice cristalline.

La production de silice par Alliance Magnésium peut améliorer le bilan environnemental de la production industrielle de ciment au Québec. Il a été démontré que chaque tonne de silice amorphe utilisée pour la fabrication du ciment réduit de 0,8 tonnes les émissions de GES. Une étude réalisée en partenariat avec la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke sous la supervision du chercheur Arezki Tagnit-Hamou a démontré que la silice pouvait être utilisée en remplacement partiel du ciment Portland dans les bétons.

Autres métaux de grande valeur

Alliance Magnésium entent aussi extraire le Nickel et le Cobalt dans des phases ultérieures de développement. Ces métaux trouvent application dans la filière des batteries pour les auto électrique.

La protection des travailleurs

Définition de la fibre respirable

Il y a une différence entre la présence de fibres d'amiante et la qualité de l'air (est-ce que l'on en respire?) Là se trouve l'enjeu : la présence dans le sol versus ce que l'on respire. Il n'existe pas d'algorithme pour calculer les concentrations de fibres aéroportées (f/cm³) à partir de concentrations dans le sol (%) (Réf. : Perkins et coll 2008. IRSST Rapport Études et recherches).

Il importe de relever la différence entre les fibres totales et les fibres libres. Ce sont ces dernières qui ont un potentiel de dispersion et qui doivent être considérées pour la protection des travailleurs. Toute matière massique, par exemple attachée à une roche, ne peut être respirée.

De plus, tel que démontré dans la section Contenu en fibre de chrysotile des dépôts, le contenu en fibres libres dans la serpentine est inférieur à 2 %.

Aucun compromis sur la santé

La santé et la sécurité font l'objet d'une attention particulière, et ce, à toutes les étapes du projet: de l'intégration de ces principes lors de l'ingénierie jusqu'à l'opération. Toutes les activités et opérations chez Alliance Magnésium sont soumises aux protocoles et à la réglementation de la Commission des Normes, de l'Équité et de la Santé Sécurité au Travail (CNESST).

Procédures de travail

Usine pilote

Compte tenu que des quantités négligeables étaient manipulées dans le contexte des travaux de pilotage industriel, à l'usine et au laboratoire, et en l'absence de tests d'air réguliers, Alliance Magnésium a mis en place une procédure applicable lors de la manipulation de la serpentine pour la durée des opérations de l'usine pilote. En aucun cas cette procédure ne pouvait substituer la réglementation en vigueur en ce qui a trait à la santé et la sécurité au travail.

[Annexe 9](#) : Procédure de manutention de la serpentine, Alliance Magnésium, octobre 2018

Usine de démonstration commerciale

Pour les travaux ultérieurs, soit la phase 1, celle de l'usine de démonstration commerciale, une politique sera élaborée selon les secteurs visés par la présence potentielle de fibres d'amiante, les résultats de l'étude de modélisation et les résultats d'échantillonnage qui seront effectués.

Alliance Magnésium respecte le Code de sécurité du Règlement sur la santé-sécurité au travail. Compte tenu des risques associés à une exposition aux fibres d'amiante, bien que les analyses de

modélisation ne démontrent aucun potentiel de dispersion au-delà des normes détectables, l'implantation d'un programme de gestion du travail en milieu amianté a déjà été prévu et est en cours d'élaboration pour la protection de nos travailleurs.

Ce programme comprendra :

- Les endroits potentiels pouvant contenir des fibres résiduelles de chrysotile dans l'air.
- Caractérisation qualitative et quantitative des fibres (programme d'échantillonnage).
- Tenue de registre (fiche et analyses de la qualité de l'air).
- Choix des interventions (mesures correctrices).
- Élaboration de procédures de travail, dont l'accès au site de préparation de la matière première.
- Choix et acquisition des équipements de protection individuelle et collective.
- Désignation des personnes responsables de l'application du programme.
- Information et formation du personnel (gestionnaires, travailleurs, sous-traitants, étudiants, stagiaires)
- Programme d'inspection et d'entretien des équipements (fixes et mobiles)

Tableau : Programme de suivi pour les travailleurs, Certificat d'autorisation

Air ambiant – Programme de suivi

Alliance a déposé, concernant les travailleurs, ce programme de suivi :

- Au départ du projet : la réalisation de tests ambiants quotidiens pour évaluer les concentrations d'amianté dans l'air.
- Les tests seront réalisés sur des postes fixes sur trépied avec des cartouches situées à la hauteur de la zone respiratoire des travailleurs, soit entre 1,2 et 1,5 mètre du sol.
 - Afin de mesurer la VEMP⁴ aux fibres d'amianté, un débit d'air sera aspiré pendant huit (8) heures à l'aide d'une pompe à haut débit à travers un filtre d'esters de cellulose mélangés (ECM).
 - Au laboratoire, les filtres seront ensuite clarifiés et maintenus dans un milieu d'indice de réfraction $\leq 1,46$ favorisant l'observation des fibres.
 - La numération des fibres sera effectuée à l'aide d'un microscope optique avec condensateur de contraste de phase à un grossissement de 400x.
 - En cas de dépassement du critère, des mesures immédiates seront prises pour remédier à la situation comme l'arrosage du site (bruite ou fines gouttelettes) afin d'abattre la poussière.
- Par la suite, quand les premiers tests auront prouvé la sécurité du site quant à l'exposition des travailleurs à l'amianté, les échantillonnages de fibres dans l'air pourront être espacés pour atteindre 1 test par mois.
- Les échantillonnages seront réalisés après quelques journées consécutives sans pluie.

Le programme de suivi a été jugé acceptable par la Direction régionale.

La mise en place, l'opération de stations et du programme de suivi serviront à répondre en partie aux préoccupations de la Direction de la Santé publique soit d'établir la teneur de fond locale en fibre d'amianté dans l'air ambiant.

L'équipe usine avait commencé, avant l'annonce de la tenue d'un BAPE sur l'état de l'amianté au Québec, un programme de gestion pour encadrer les opérations à venir. Cette amorce de travail est en annexe. Dans l'ordre normal de l'échéancier de l'entreprise, ce document aurait fait l'objet d'une révision par le responsable de l'hygiène industrielle (embauche prévue), en collaboration avec une firme spécialisée au besoin. Ces démarches ont été interrompues en attendant les conclusions des travaux du BAPE.

Annexe 10 : Programme de gestion des opérations en présence d'amiante, Alliance Magnésium

Visiteurs

Les visiteurs à l'usine et sur les propriétés d'Alliance Magnésium seront reçus et traités selon les mêmes bonnes pratiques de travail qui seront implantées et respectées par notre programme de santé sécurité au travail pour maximiser la protection de nos travailleurs, sous-traitants, etc.

En effet, il est prévu, avant l'intensification des travaux sur le site, de réévaluer les façons de procéder lorsque des visiteurs sont reçus chez Alliance Magnésium. Cette procédure sera alors intégrée à la formation reliée au travail en milieu amianté suivie par tous les employés et sous-traitants.

En ce moment, les visites sont déjà limitées au maximum. Lorsque des demandes sont adressées, elles sont analysées à la pièce. Alliance Magnésium reçoit ainsi occasionnellement des partenaires, des investisseurs, des employés de ministères et des journalistes. Chaque visiteur visionne obligatoirement la vidéo d'accueil sur la sécurité sur le site, avant de recevoir ses équipements de protection individuelle (bottes, chapeau, lunettes et dossard). Chaque individu est informé à priori de la présence potentielle de fibres de chrysotile lors de la visite sur les haldes. La manipulation de la roche est interdite et personne n'est autorisée à ramasser rocaille ou sable sur les haldes. De plus, Les situations où les visiteurs doivent sortir des véhicules sont évitées au maximum. Ensuite, ces derniers retirent les bottes avant de quitter et la personne responsable de l'entretien voit à leur entretien, tout comme celui des véhicules. Tout travail de nettoyage est effectué en humidifiant les surfaces. Il importe ici de mentionner que les chemins sur les haldes sont recouverts d'une couche de granulats qui n'est pas du résidu minier.

La protection du public

Obtention de certificats d'autorisation

Le certificat d'autorisation environnementale pour la phase 1, reçu le 29 mars 2019, a été octroyé par le ministère de l'Environnement à la suite d'analyses démontrées de protection de l'environnement et de la population, et à la suite de la recommandation positive de la Direction de la Santé publique de l'Estrie. **Toutes les conditions établies par les ministères sont remplies par l'entreprise.** L'autorisation stipule donc la permission de l'exploitation d'une usine d'extraction, de fonte et de raffinage de magnésium.

Tableau : Programme de suivi pour l'air ambiant, Certificat d'autorisation

Air ambiant – Stations de mesure

Le projet comportera l'installation de trois (3) stations de mesure d'air ambiant pour mesurer les émissions de fibres d'amiante. La description de la localisation générale de ces stations est la suivante :

- Avant le site de traitement du minéral.
- Après le site de traitement du minéral.
- À l'extrémité du périmètre de propriété, comme teneur de fond.

Annexe 11 : Localisation des points d'échantillonnage de l'air ambiant

Suivi de la qualité de l'air

Il est d'intérêt de s'attarder au rapport du BAPE 124 de 1998 au sujet de Magnola (p. 73-75). On y trouve certaines données quant à la qualité de l'air à Asbestos alors que la mine d'amiante était toujours en opération. « La concentration maximale journalière de fibres d'amiante respirables, soit 0,0066 f/cm³, a été mesurée à Asbestos... » Aussi, les mesures plus récentes de fibres de chrysotile dans l'air ambiant dans la région de Thetford Mines et d'Asbestos donnent des concentrations de 0.003 à 0,0067 f/cc.

Impact d'Alliance Magnésium : étude de dispersion atmosphérique

Une vaste étude de dispersion atmosphérique a été réalisée par WSP, société d'ingénierie spécialisée en environnement, qui démontre le respect des normes et seuils pour tous les récepteurs sensibles lors des travaux de l'entreprise.

Cette étude de dispersion atmosphérique a été réalisée par la firme WSP dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation environnementale du Gouvernement du Québec.

Cette étude est basée sur l'évaluation des émissions reliées aux opérations de l'usine de démonstration commerciale de 11 700 tonnes. Elle utilise les pires conditions comme base (concentrations maximales d'émission, pires conditions atmosphériques, etc.).

Les résultats montrent que toutes les normes réglementées sont rencontrées. Il n'existe pas de norme de concentration de fibres d'amiante dans l'air ambiant au Québec ni au Canada. Par contre, il existe une telle norme en Ontario (0,04 f/cc).

Le seuil (non réglementé) demandé par le MELCC pour notre étude de dispersion est de 4×10^{-6} f/cc, ce qui est 10 000 fois plus sévère que la norme en Ontario. Ce seuil est de beaucoup inférieur aux concentrations d'air ambiant mesurées dans la région d'Asbestos dans le passé (moyenne de 0,003 à 0,007 f/cc).

L'étude de dispersion montre que pour la contribution des opérations d'Alliance Magnésium, le seuil de 0,04 est largement rencontré partout dans l'environnement à l'extérieur des limites de l'usine et que le seuil de 4×10^{-6} est aussi respecté pour **tous les récepteurs sensibles de la région incluant les maisons, écoles, Centre de la petite enfance, etc.**

Le seuil de risque additionnel de cancer de 1 million d'individus visé par le MELCC pour l'amiante est de 4×10^{-6} f/ml (fibre par millilitre (exposés en continu sur 70 ans). Ce seuil a été utilisé afin de comparer les résultats pour le chrysotile sur une période annuelle. Il est important de rappeler que le seuil pour le chrysotile proposé par le MELCC est établi pour une exposition à des doses à vie. Les données utilisées surestiment par conséquent le risque associé au chrysotile. (Source : WSP) En effet, il est impossible qu'une personne soit exposée pendant 70 ans et 24 heures sur 24.

Campagne d'échantillonnage

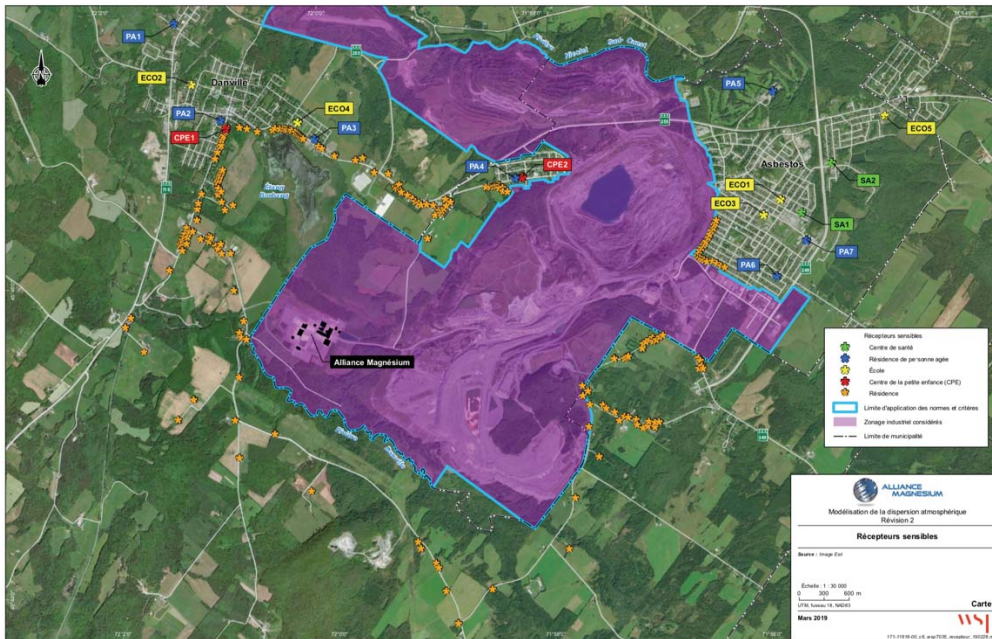
De plus, Alliance Magnésium effectue une campagne d'échantillonnage sur son territoire depuis plusieurs mois. La méthode à microscopie à contraste de phase, reconnue par l'IRSST et effectuée en laboratoire certifié, démontre, pour tous les points échantillonnés, que **tous les résultats en fibres totales sont non seulement en-deça du seuil réglementaire, mais même en-deça de la limite de détection.** Cette campagne est réalisée par une firme externe, tous les mois et selon les critères établis par le MELCC.

[Annexe 12 : Exemple d'un rapport d'analyses](#)

Mesures de mitigation

Au cours de la phase de préparation de la matière première, l'entreprise met en place des moyens de mitigation adaptés à la nature de ses opérations pour éviter la dispersion de fibres résiduelles de chrysotile. De plus, le travail de manutention/mobilisation de la matière première se fera directement sur les haldes. Prendre note que la résidence privée la plus proche de ce secteur d'activité est située au nord à environ 1,4 km (Étude WSP).

Tableau : Récepteurs sensibles autour de l'usine



Source : Étude WSP, Alliance Magnésium

De plus, étant en milieu rural, plus de 50 % du territoire situé dans un rayon de 3 km de l'usine n'est ni commercial, ni industriel, ni résidentiel (Étude WSP).

Tableau : Catégories dans un rayon de 3 km autour de l'usine

| Code | Description | Fraction (%) |
|------|---|--------------|
| 11 | Eau | 1,8 |
| 21 | Résidentiel clairsemé | 3,3 |
| 31 b | Sol rocheux/sableux/argileux (région non aride) | 29,9 |
| 41 | Forêt de feuillus | 8,4 |
| 42 | Forêt de conifères | < 1 |
| 43 | Forêt mixte | 13,3 |
| 51 b | Fruticées (arbustes) - région non aride | < 1 |
| 71 | Prairies/herbacées | 3,6 |
| 81 | Pâturage/foins | 38,4 |
| 91 | Zones humides boisées | < 1 |
| 92 | Herbacées en milieu humide | < 1 |

Source : Étude WSP, Alliance Magnésium

La distance à la source est un effet positif indéniable de la disposition géographique des haldes de résidus dont Alliance Magnésium est propriétaire sur ses terrains à Asbestos : loin de l'usine et des populations avoisinantes.

Plusieurs techniques et mesures possibles de réduction de la dispersion de poussière ont été évaluées lors de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique effectuée par WSP. Selon les résultats en situation réelle, selon les situations et les procédures de travail, en voici quelques exemples :

- Abattage des poussières
- Aspiration des poussières à la source
- Sédimentation continue des fibres en suspension
- Distance de la source
- Déchargement dans un bâtiment fermé muni de dépoussiéreurs
- Dôme et convoyeur au besoin

Propositions formulées à la commission

Il importe de se donner les moyens d'une vision collective de développement qui se veut durable, innovant, sécuritaire et responsable, un développement basé sur la science et qui permettra d'élaborer une vision pérenne d'un passif à haut potentiel, sans compromis sur l'environnement ni sur l'acceptabilité sociale.

Forte de l'expertise développée ces dernières années et du travail effectué en collaboration avec les différents ministères du Gouvernement du Québec, l'équipe d'Alliance Magnésium, par l'obtention de son certificat d'autorisation, démontre la faisabilité d'un projet de valorisation en concordance du plus grand respect environnemental. Appuyée d'analyses indépendantes et de résultats probants, l'équipe d'Alliance Magnésium est convaincue qu'un cadre de valorisation devrait permettre d'instaurer des méthodes de travail cohérentes et des mesures raisonnables et justifiables à mettre en place. Voici, pour ce faire, quelques propositions :

- respecter les autorisations déjà émises pour les activités de valorisation en cours;
- établir des normes claires, raisonnables, mesurables et basées sur la science;
- déterminer une norme pour les fibres d'amiante dans l'air qui tienne compte des concentrations ambiantes actuelles et de la capacité technologique de les mesurer. Nous suggérons à ce titre la norme ontarienne de 0,4 f/cc;
- établir des niveaux de protection pour les travailleurs, basés sur des mesures d'exposition réelle. À ce titre, Alliance Magnésium suggère d'instaurer la norme fédérale de 0,1f/cc;
- évaluer la mise en place de méthodes progressives de protection pour les travailleurs :
 - 0,1 f/cc à 1 f/cc = protection respiratoire par masque
 - 1 f/cc à 10 f/cc = protection respiratoire et vestimentaire
 - 10 f/cc et plus = respirateur autonome et protection vestimentaire
- considérer le rôle potentiel des haldes sur la réduction globale des GES et le combat des changements climatiques afin de favoriser l'accélération de ces projets considérant l'urgence climatique;
- tenir compte des avis et priorités des représentants locaux des populations concernées;
- assister financièrement les entreprises existantes dans la mise en place des mesures de mitigation ou d'amélioration de leur performance environnementale, si nécessaire. De plus, les différents ministères impliqués doivent se concerter, exercer un rôle de soutien et d'accompagnement.

Conclusion

Pour le Québec, la valorisation des parcs de résidus miniers issus de minerais déjà exploités constitue la meilleure solution, socialement et économiquement viable. La création de produits à valeur ajoutée à partir d'un passif environnemental est une opportunité indéniable de création de richesse, de remédiation environnementale et de démonstration du potentiel de l'économie circulaire dans le milieu industriel ainsi que des synergies entrepreneuriales.

Alliance Magnésium a apporté toute sa collaboration aux travaux du BAPE et entend continuer de le faire si elle peut apporter d'autres éléments de son expertise au bon déroulement de la suite du mandat. Par les recommandations formulées dans ce mémoire, Alliance Magnésium apporte des suggestions constructives pouvant servir l'intérêt collectif et respectant les différentes dimensions du développement durable. Son propre modèle d'affaires est basé sur la valorisation économique d'un site industriel d'exception, exécutée sans compromis sur les enjeux environnementaux, la santé publique, la protection des travailleurs et l'acceptabilité sociale.

Le Québec peut contribuer à redéfinir les standards de l'industrie en étant un leader exemplaire, en usant de vision et d'innovation pour transformer les matières résiduelles d'anciennes mines en un métal d'avenir. Par exemple, Alliance Magnésium le fera en produisant le magnésium le plus responsable de la planète, avec des résidus amiantés accumulés depuis des décennies. Elle a non seulement ainsi attiré au Québec des investisseurs stratégiques étrangers, mais elle l'a fait par le biais d'investissements verts et répondant aux préoccupations de la Politique d'électrification du Québec.

Le Québec, en saisissant les opportunités actuelles et en permettant la flexibilité pour des innovations éventuelles, se place au cœur du développement durable avec une approche d'économie circulaire. Le potentiel est non seulement économique, mais pourrait aussi placer le Québec comme modèle d'avant-garde dans le domaine minier et des sites orphelins.

En plus, dans le cas d'Alliance Magnésium, on parle d'une technologie propre qui contribuera à une réduction importante globale des GES. Le Québec a un potentiel exceptionnel d'apporter sa contribution à l'urgence climatique. Une démonstration éloquente qu'il est possible de développer en réduisant son empreinte.

ANNEXES

Annexe 1 : Bref historique du site

Un site industriel important a été mis en place en novembre 2000 pour la production de magnésium à partir de matières industrielles de l'extraction de l'amiante à Asbestos. En 2002, le site avait produit 25 000 tonnes de magnésium dans l'année.

Le site de Magnola appartenait à Noranda. Les opérations ont été suspendues en 2003, essentiellement à cause de la baisse du prix du magnésium de 50 %.

En 2003, d'un point de vue économique, lorsque Magnola a fermé ses portes, le marché du magnésium était monopolisé par la Chine, qui contrôlait les coûts de vente.

Après cette fermeture, Noranda a attendu quelque peu que le marché se relève, en vain.

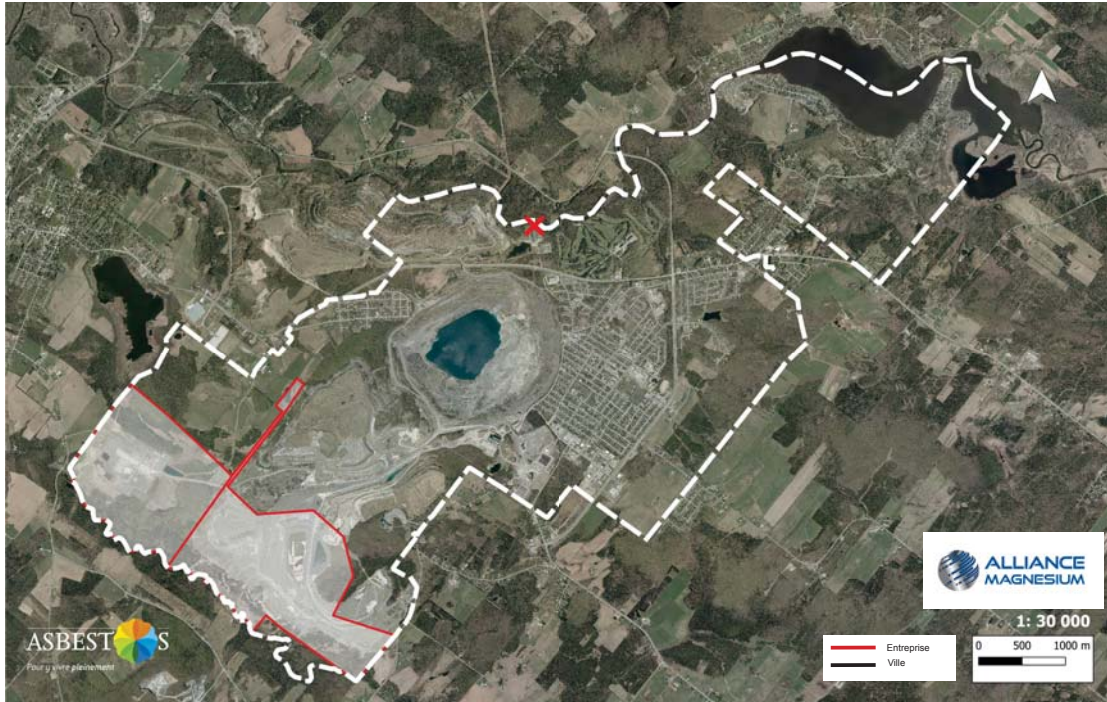
Les actifs de Métallurgie Magnola ont ensuite changé de propriétaire à plusieurs reprises. Précisions ici que l'entreprise se retrouvait entre les mains de sociétés qui en avaient acquis une autre et qui, par conséquent, incluait ce site. Et non par intérêt pour en faire l'acquisition spécifiquement.

Bref, Falconbridge a acheté Noranda, Xtrata a acheté Falconbridge et ensuite Glencore est devenu propriétaire de Xtrata.

Ces entités se retrouvaient par défaut avec un site sans opération.

Alliance Magnésium est la première à avoir porté intérêt aux actifs de Métallurgie Magnola et de Mines Magnola pour ce que cela représentait : un projet de lutte aux changements climatiques, des infrastructures déjà en place et entretenues, un site d'exception et des résidus en grande quantité à transformer en magnésium.

Annexe 2 : Cartes Territoire occupé par Alliance Magnésium



Dimension des terrains industriels :
Lots 4 079 794 et 4 079 795
2 179 907,20 m² = 218 hectares




Dimension des terrains miniers :
Lots 4 079 353, 4 079 791, 4 079 792 et
4 079 793
2 631 267,60 m² = 263 hectares



TOTAL des terrains : 481 hectares
(Source : Rôle, Ville d'Asbestos)



Annexe 3 : Certificat d'autorisation pour l'usine de démonstration commerciale

| | |
|---|--|
| <p>Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques</p> <p>Québec </p> | <p>Sherbrooke, le 29 mars 2019</p> <p>AUTORISATION <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> (RLRQ, chapitre Q-2, article 22)</p> <p>Métallurgie Magnola inc. 9160, boulevard Leduc Bureau 410 Brossard (Québec) J4Y 0E3</p> <p>N/Réf. : 7810-05-01-0388702 401784608</p> <p>Objet : Exploitation d'une usine d'extraction, de fonte et de raffinage de magnésium</p> <p>Mesdames, Messieurs,</p> <p>À la suite des demandes de certificat d'autorisation et d'autorisation du 23 octobre 2017, reçues le 25 octobre 2017 et complétées le 27 mars 2019, en vertu des articles 22 et 48 de la <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> (RLRQ, chapitre Q-2), telle qu'elle se lisait à la date de réception, j'autorise, conformément à l'article 22 de la <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> (RLRQ, chapitre Q-2), le titulaire mentionné ci-dessus à réaliser le projet comportant les activités décrites ci-dessous :</p> <p>Construire, installer et exploiter une usine d'extraction, de fonte et de raffinage de magnésium pour une capacité globale et maximale de 11 700 tonnes par année. Le taux maximal de production par extraction de magnésium à partir de résidus miniers (minéral) est de 6 700 tonnes par année.</p> <p>L'exploitation de cette usine comprend les activités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Tamisage en prétraitement du minéral dans une enceinte fermée.• Stockage temporaire du minéral tamisé dans une enceinte fermée.• Préparation du minéral : Broyage et tamisage du minéral (Secteur 100).<ul style="list-style-type: none">○ Installation et opération d'un collecteur à voie humide (S100).• Lixiviation et purification de la saumure (Secteur 200).<ul style="list-style-type: none">○ Installation et opération de collecteurs à voie humide (S201 et S202).• Cristallisation et déshydratation de la saumure (Secteur 300).<ul style="list-style-type: none">○ Installation et opération de collecteurs à voie humide (S301 et S302).○ Installation et opération d'une fournaise à air (Gaz naturel – S303).○ Installation et opération d'une fournaise – Circuit de l'acide chlorhydrique (Gaz naturel – S304).• Électrolyse (Secteur 400).• Fonderie, affinage et coulée de lingots (Secteur 500).<ul style="list-style-type: none">○ Installation et opération d'un collecteur à voie humide (S500). |
|---|--|

- Synthèse et production d'acide chlorhydrique (Secteur 600).
 - Installation et opération d'un collecteur à voie humide (S800).
- Absorption de chlore (Secteur 610).
- Élimination des résidus d'extraction (Secteur 700) dans le Bassin 1 (FeSi).
 - Matières résiduelles constituées de silice et de la précipitation des métaux (Secteur 200), des rétentats du traitement des eaux (Secteur 800) ainsi que des condensats de l'évaporateur (Secteur 300).
- Entreposage des acides (Secteur 710).
 - Installation et opération d'un collecteur à voie humide (S150).
- Traitement des eaux du Bassin 1 (FeSi) par osmose inverse pour la production des eaux de procédés (Secteur 800).
- Production de vapeur (Secteur 820).
 - Installation et opération d'une bouilloire (Gaz naturel – S820).
- Tours de refroidissement (Secteur 840).
 - Installation et opération de tours de refroidissement pour desservir le Secteur 400.
 - Installation et opération de tours de refroidissement pour desservir les Secteurs 300, 600, 610 et 850.
- Eaux réfrigérée (Secteur 850).

Le projet comprend la réalisation des programmes de suivi de la qualité :

- Des eaux souterraines à la fréquence de trois (3) fois par année, selon les paramètres définis, aux points MW-2S, MW-3S, MW-4R, MW-4S et MW-13.
- Des eaux souterraines à la fréquence de deux (2) fois par année, selon les paramètres définis, aux points MW-14R, MW-14S et MW-15.
- Des eaux de surface à la fréquence de trois (3) fois par année, selon les paramètres définis, aux points C-1, C-2 et C-3.
- Des eaux de surface à une fréquence annuelle, selon le paramètre défini, à l'exutoire du Bassin de protection incendie.
- Des eaux de résurgence à la fréquence de deux (2) fois par année, selon les paramètres définis, aux points R-1, R-2 et R-3.
- De l'air ambiant selon une fréquence variable, au minimum mensuelle, pour le décompte des fibres d'amiante, à trois (3) stations de mesures de débit à haut volume.
- Des émissions atmosphériques à l'atteinte du taux de production de 8 775 tonnes par année de magnésium recyclé selon les étapes définies.
- Des émissions atmosphériques à l'atteinte du taux de production de 5 025 tonnes par année de magnésium primaire (extrait du minerai) selon les étapes définies.

Cette autorisation est valide jusqu'au 31 décembre 2025.

Le projet sera réalisé sur les lots 4 079 353, 4 079 791, 4 079 792, 4 079 793 et 4 079 794 du cadastre du Québec à l'adresse civique du 125, chemin Pinacle, Ville de Danville, sur le territoire de la Ville d'Asbestos, municipalité régionale de comté Les Sources.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente autorisation:

- Courrier électronique intitulé : « *DEMANDES DE CA – MÉTALLURGIE MAGNOLA INC.* », Alliance Magnésium inc., expédié le 1^{er} décembre 2017 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « *Réponses au courriel du 28 novembre suite à la rencontre du 27 novembre – Informations supplémentaires* », Alliance Magnésium inc., expédié le 14 décembre 2017 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « *Réponses au courriel du 16 novembre 2017 du MDDELCC* », Alliance Magnésium inc., expédié le 15 décembre 2017 par M. Guy Adam, ing., 7 documents joints.
- Document intitulé : « *Bordereau de transmission – Construction d'une usine de production de magnésium à partir de serpentine à Asbestos – Projet n° : 171-11616-00* », WSP, transmis le 16 janvier 2018 par M. Pascal Rhéaume, ing. M. Sc. A., 1 page accompagné de 3 modules (Section 8 – Émissions atmosphériques [1], Air ambiant [1], Installation d'un collecteur à voie humide [Secteurs 100, 150, 201, 202, 302, 500 et 600]).
- Document intitulé : « *Modélisation de la dispersion atmosphérique – Construction d'une usine de production de magnésium à partir de la serpentine à Asbestos – Projet n° : 171-11616-00 – Janvier 2018* », WSP, signé le 11 janvier 2018, préparé par M. Johan Strohmeier, Physicien, M. Sc. et révisé par M. Pascal Rhéaume, ing. M. Sc. A., 41 pages et 2 annexes.
- Courrier électronique intitulé : « *Information supplémentaire 3-Suivi 1* », Alliance Magnésium inc., expédié le 8 mai 2018 par M. Guy Adam, ing., 2 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « *Fw : Exploitation d'une usine de fabrication de magnésium - Information supplémentaire 3* », Alliance Magnésium inc., expédié le 18 juin 2018 par M. Guy Adam, ing., 4 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « *Rapport de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique Rev1* », Alliance Magnésium inc., expédié le 2 août 2018 par M. Guy Adam, ing.
- Document intitulé : « *Modélisation de la dispersion atmosphérique – Construction d'une usine de production de magnésium à partir de la serpentine à Asbestos – Projet n° : 171-11616-00 – Juillet 2018* », WSP, signé le 31 juillet 2018, préparé par M. Johan Strohmeier, Physicien, M. Sc. et révisé par M. Pascal Rhéaume, ing. M. Sc. A., 47 pages et 2 annexes.
- Courrier électronique intitulé : « *Re : Exploitation d'une usine de fabrication de magnésium – Information supplémentaire 4* », Alliance Magnésium inc., expédié le 10 septembre 2018 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « *Fw : Exploitation d'une usine de fabrication de magnésium – Information supplémentaire 4* », Alliance Magnésium inc., expédié le 10 septembre 2018 par M. Guy Adam, ing., 1 document joint.
- Courrier électronique intitulé : « *Re : Exploitation d'une usine de fabrication de magnésium – Information supplémentaire 4* », Alliance Magnésium inc., expédié le 13 septembre 2018 par M. Guy Adam, ing., 1 document joint.
- Courrier électronique intitulé : « *RE : SCW 1082598 – Demande d'avis sur la réception d'un rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique – Alliance Magnésium à Asbestos – Révision 1* », Alliance Magnésium inc., expédié le 18 septembre 2018 par M. Guy Adam, ing., 3 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « *Fw : Re : Exploitation d'une usine de fabrication de magnésium – Information supplémentaire 3* », Alliance Magnésium inc., expédié le 18 septembre 2018 par M. Guy Adam, ing., 2 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « *INFORMATIONS DEMANDÉES* », Alliance Magnésium inc., expédié le 7 décembre 2018 par M. Guy Adam, ing., 1 document joint.

N/Réf. : 7610-05-01-0388702
401784608

4

- Courrier électronique intitulé : « Re : 330 – Cci – Réponse à l'avis technique de WSP du 29 novembre 2018 », Alliance Magnésium inc., expédié le 11 décembre 2018 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « Re : 330 – Cci – Gaz à effet d [sic] serre (GES) », Alliance Magnésium inc., expédié le 11 décembre 2018 à 14h45 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « Re : 330 – Cci – Gaz à effet d [sic] serre (GES) », Alliance Magnésium inc., expédié le 11 décembre 2018 à 16h06 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « Fw : INFOS DEMANDÉES-CA-DPQA-4 », Alliance Magnésium inc., expédié le 8 janvier 2019 par M. Guy Adam, ing., 5 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « Documents-Demande de CA », Alliance Magnésium inc., expédié le 22 janvier 2019 par M. Guy Adam, ing., 13 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « Re : AMI – Émissions de GES », Alliance Magnésium inc., expédié le 29 janvier 2019 par M. Guy Adam, ing., 3 documents joints.
- Courrier électronique intitulé : « Re : AMI – Émissions de GES », Alliance Magnésium inc., expédié le 31 janvier 2019 par M. Guy Adam, ing.
- Courrier électronique intitulé : « RAPPORT DE MODÉLISATION RÉVISÉ ET RÉPONSES DEMANDÉES », Alliance Magnésium inc., expédié le 4 mars 2019 par M. Guy Adam, ing.

• Document intitulé : « Modélisation de la dispersion atmosphérique – Révision 2 – Construction d'une usine de production de magnésium à partir de la serpentine à Asbestos – Rapport no : 171-11616-00-RPT-001 – Mars 2019 », WSP, signé le 1^{er} mars 2019, préparé par M. Johan Strohmeier, Physicien, M. Sc. et révisé par M. Pascal Rhéaume, ing. M. Sc. A., 59 pages et 2 annexes.

• Mémoire intitulé : « 171-11616-00-MEM-002 : QC MELCC DAE-16778 », WSP, signé le 1^{er} mars 2019 par M. Pascal Rhéaume, ing., M. Sc. A., 3 pages.

• Courrier électronique intitulé : « Re : 330 – Cci – Demande information supplémentaire 5 », Alliance Magnésium inc., expédié le 8 mars 2019 par M. Guy Adam, ing., 1 plan joint.

• Courrier électronique intitulé : « Re : STATUT CA », Alliance Magnésium inc., expédié le 25 mars 2019 par M. Guy Adam, ing.

• Courrier électronique intitulé : « 330 – Cci – Confirmation d'information », Alliance Magnésium inc., expédié le 27 mars 2019 par M. Guy Adam, ing.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

En outre, cette autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,



SMB/YG

Sophie Moffatt-Bergeron, ing.
Directrice régionale
de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie

Annexe 4 : Articles au sujet de la position de la DSP Estrie

Entrevue de la directrice de la santé publique de l'Estrie Cogeco Sherbrooke | Publié le 23 mai 2018 à 15h55

Contexte : Article du Journal de Montréal sur la lettre signée par les 17 directeurs de Santé Publique du Québec sur le bannissement des résidus miniers

Extrait audio :
<https://www.fm1077.ca/extraits-audios/sante/113242/la-direction-de-la-sante-publique-en-accord-avec-le-projet-dalliance-magnesium-a-asbestos-dre-generoux-et-pierre-st-aubin-en-entrevue>

MP : Martin Pelletier, animateur Cogeco Sherbrooke
MG : Melissa Généreux, MD, Directrice de la Santé publique de l'Estrie au moment de l'entrevue.

Transcription :

MP : En réaction avec cette sortie des médecins et des plusieurs directeurs et directrices de la Santé publique qui s'inquiètent du retour de l'amiante au Québec s'opposant à l'exploitation des résidus contaminés qui ont été abandonnés par les minières donc si on prend la réflexion à la base, ça veut donc dire que tout ce qu'on a laissé trainer partout aux abords des municipalités, qu'on aille de Blacklake à Asbestos, Danville et compagnie. On laisse trainer des produits pas bons ça on laisse ça aller et si on peut les faire disparaître en les réutilisant et en tirant le maximum avec des procédés, des processus qui sont bien faits, pourquoi pas ?

Là il semblerait que 17 directeurs et directrices de la Santé Publique ont interpellé le Gouvernement du Canada de réviser le texte du règlement pour qu'il bannisse la l'exploitation des résidus. On a déjà banni l'amiante mais là ce sont les résidus. On a avec nous la directrice de la Santé Publique de l'Estrie. Dr. Melissa Généreux, bonjour Docteur

MG : Bonjour

MP : Êtes-vous parmi les 17 signataires...

MG : Bien sûr. Mais j'aimerais quand même rectifier, j'étais aussi surprise que vous en lisant le Journal de Montréal parce que justement ça peut porter à confusion, mais le règlement dont on parle, en fait c'est un projet de règlement, qui vise à interdire l'amiante et les produits qui contiennent de l'amiante ... et le message principal des directeurs dans l'avis qu'on a signé et que j'ai aussi signé je l'assume, tout à fait, ce n'est pas de bannir les résidus miniers mais aussi de dire est-ce qu'on peut encadrer l'utilisation des résidus miniers parce que jusqu'à preuve du contraire, on n'en parle pas du tout dans la réglementation. C'est un peu différent. C'est pas qu'on bannit l'exploitation mais on veut l'encadrer pour assurer la santé des personnes qui vont manipuler ces résidus, soient les travailleurs et travailleuses et la population à proximité.

MP : Ouais, mais c'est pas ça qui est donné par certains de vos collègues. Entre autres où on nous dit dans le secteur de Chaudière-Appalaches que cette activité pourrait remettre en suspension des fibres d'amiante et exposer inutilement la population à un contaminant cancérigène, craint le Dr. Philippe Lessard, directeur de la Santé Publique de Chaudière-Appalaches

MG : J'étais pas à l'entrevue au cours de laquelle il pu dire cela mais probablement ce qu'il veut dire à cet effet et je suis tout à fait du même avis que lui à effet là, c'est que le résidu minier ça contient de l'amiante, c'est très variable selon les endroits, ça varie d'une étude à l'autre, mais selon certaines études, ça varie de 1% à 40% de composition d'amiante. Ça peut donc être assez concentré.

Comme de l'amiante, si c'est mis en suspension sans qu'on ait des mesures de protection, il pourrait y avoir des fibres d'amiante qui vont se remettre en suspension dans l'air et exposer inutilement la population mais ceci dit ce qu'on fait, c'est qu'on travaille étroitement avec la ville D'Asbestos, on a aussi un avis concernant le projet d'Alliance Magnésium. Donc on a des solutions de rechange, par exemple pour transporter...

MP : Mais dans la vie, pour le projet d'Alliance Magnésium qui est ce qui est dit par la Santé Publique.

MG : En fait, nous l'avis on l'a émis au Ministère de l'environnement qui nous consultait et ce qu'on disait c'est au bout du compte c'était quelque chose de positif parce qu'au bout du compte d'aller décontaminer les résidus miniers et d'aller se débarrasser des fibres d'amiante pour aller extraire le magnésium, au bout du compte ça fait du bon sens, un peu comme vous l'avez dit tantôt. C'est de se débarrasser de l'amiante plutôt que la laisser là à la vie à la mort.

Donc à la base on est bien content de ça et on veut que ce soit bien fait. Par exemple, de façon bien concrète quand on veut la transporter d'un point A à un point B, on veut s'assurer que la distance ne soit pas longue, et c'est le cas et il y a des petits trucs tout simples comme arroser les résidus miniers avant, donc si c'est mouillé il y aurait moins tendance à avoir des poussières dans l'air et s'assurer que les bennes des camions soient toujours recouvertes, deux petites choses relativement simples de sorte que normalement il ne devrait pas y avoir de fibres en suspension. C'est vraiment dans cette logique là parce que nous aussi on croit à l'intérêt de détruire la fibre et on croit aux retombées économiques positives aussi.

MP : BON

MG : On est du même bord que tout le monde.

MP : La nuance est importante à faire car le message commun ne semble pas être celui-là, pas du tout, où on semble carrément vouloir bannir la transformation des résidus.

MG : Non, je suis d'accord, c'est comme ça qu'on pourrait l'interpréter en lisant l'article mais écoutez, je ne veux pas juger personne mais je me suis entretenu pas plus que ce matin avec M. Grimard pour vraiment qu'on planifie mais on est sur la même longueur d'ondes parce que lui aussi et son équipe on a cœur la protection de la santé des travailleurs et citoyens qui pourraient être impliqués. Tout le monde à ça à cœur.

Nous au fond, notre travail est de s'associer avec eux et leur dire, écoutez, sur la base de meilleures connaissances statistiques, ce qu'on doit faire pour protéger nos travailleurs ou la population à proximité jusqu'à preuve du contraire, tout le monde est d'accord, il s'agit de respecter les seuils ... sauf que c'est sur de prendre certaines mesures pour les travailleurs si on dépasse un certain seuil, ça peut coûter cher et ça peut être un frein, mais bon est-ce qu'on va mettre à risque la santé des travailleurs pour faire des profits, c'est sur que c'est plus délicat.

MP : Merci Dr. Généreux

Lien web : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1102814/encadrement-residus-miniers-sante-publique-alliance-magnesium>

Radio-Canada | Publié le 23 mai 2018

Extrait :

Dix-sept directeurs de santé publique du Québec veulent que les résidus miniers soient inclus dans le futur règlement fédéral visant à restreindre l'utilisation de l'amiante. Leur avis d'opposition crée bien des remous à Asbestos et à Thetford Mines, en Estrie, deux municipalités qui comptent sur ces résidus pour relancer leur économie. L'avis en question, acheminé à Ottawa, soutient que « si les résidus miniers demeurent exclus de l'application du règlement, [...] l'objectif de protéger la population et les travailleurs sera compromis ».

Le document est sujet à interprétation, concède la directrice de la santé publique en Estrie, qui souhaite rassurer les porteurs de projets. Pour la Dre Mélissa Généreux, qui a signé le document, il n'est pas question de bannir les résidus, mais plutôt d'encadrer leur utilisation.

« Le projet de vouloir décontaminer les résidus miniers pour en extraire du magnésium, on trouve que c'est quelque chose de positif, parce que ça va contribuer à détruire les fibres d'amiante dans les résidus miniers et, en même temps, c'est un projet intéressant sur le plan économique. Donc si on prend les bonnes mesures de précaution, c'est quelque chose qui est souhaitable. »

Annexe 5 : Ligne du temps du projet



Annexe 6 : Lettres d'appui



Municipalité régionale de comté des Sources

309, rue Chassé, Asbestos (Québec) J1T 2B4

☎ (819) 879-6661

☎ (819) 879-5188

mrcdessources@mrcdessources.com

COPIE DE RÉSOLUTION

Quatre cent quarante-deuxième séance du conseil de la Municipalité régionale de comté des Sources, séance ordinaire tenue au 309 rue Chassé à Asbestos, le mercredi 23 octobre 2019, à 19 h 30.

PRÉSENCES

| | |
|--|----------------------------|
| ASBESTOS | M. Jean Roy, représentant |
| DANVILLE | M. Michel Plourde |
| SAINT-ADRIEN | M. Pierre Therrien |
| SAINT-CAMILLE | M. Philippe Pagé |
| SAINT-GEORGES-DE-WINDSOR | M. René Perreault |
| HAM-SUD | M. Serge Bernier |
| WOTTON | M. Jocelyn Dion |
| Directeur de l'aménagement et secrétaire-trésorier adjoint | M. Philippe LeBel |
| Adjointe à la direction | Mme Louise Beaudoin |
| Agente de soutien au développement économique et à la comptabilité | Mme Eugénie C. Pinsonnault |

Le tout sous la présidence de M. Hugues Grimard, préfet et maire de la Ville d'Asbestos

2019-10-10677**APPUI ALLIANCE MAGNÉSIUM INC.**

CONSIDÉRANT le procédé breveté et démontré pour valoriser les résidus de notre patrimoine minier;

CONSIDÉRANT l'importance et l'augmentation du marché du magnésium dans le monde;

CONSIDÉRANT que les États-Unis et l'Union Européenne ont placé le magnésium sur leur liste des matériaux critiques;

CONSIDÉRANT que la Chine produit 85 % du magnésium du marché mondial, mais à partir d'un procédé très polluant;

CONSIDÉRANT le respect des plus hauts standards en matière de santé, de sécurité et environnement d'Alliance Magnésium;

CONSIDÉRANT l'obtention du Certificat d'autorisation environnemental du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques;

CONSIDÉRANT l'effet direct de l'utilisation du magnésium dans la réduction des GES par l'allègement des véhicules et par l'électrification des transports;

CONSIDÉRANT les emplois directs déjà créés (15) et des emplois bien rémunérés à venir (300 au total);

CONSIDÉRANT les investissements de plus de 500 000 \$ annuellement effectués dans notre milieu par le biais des emplois indirects, achats, contrats, sous-traitance, etc. ;

CONSIDÉRANT la participation proactive et la grande collaboration d'Alliance Magnésium dans le Comité de suivi mis en place pour la surveillance du projet;

CONSIDÉRANT qu'un second comité citoyen de la MRC des Sources chargé de déterminer les critères de détermination des territoires incompatibles avec les activités minières s'est prononcé être en faveur de la mise en valeur des résidus miniers du territoire;

CONSIDÉRANT le rôle d'Alliance Magnésium dans la diversification économique de notre territoire;

EN CONSÉQUENCE,

Il est proposé par le conseiller M. Michel Plourde

2019-10-10677 (suite)
APPUI ALLIANCE MAGNÉSIUM INC.

QUE tous les maires de la MRC des Sources donnent leur appui unanime et indéfectible au déploiement de la phase de démonstration commerciale d'Alliance Magnésium inc.;

QUE les maires reconnaissent l'entreprise en tant que leader mondial pour redéfinir les standards de l'industrie et ainsi placer la région de façon stratégique sur l'échiquier de l'industrie des métaux légers au Québec;

QUE le conseil de la MRC des Sources reconnaît l'attente de la population envers ce projet et, en sa qualité de représentant des citoyens, unie toutes les voix pour soutenir Alliance Magnésium dans ses démarches.


ADOPTÉE À L'UNANIMITÉ.

Véritable extrait du registre des procès-verbaux, le 24 octobre 2019.



Philippe LeBel
Directeur de l'aménagement du territoire et secrétaire-trésorier adjoint

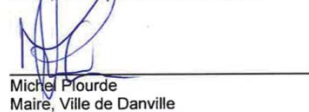
Sous réserve de l'approbation du libellé final du procès-verbal de la séance ordinaire du 23 octobre 2019 de la MRC des Sources, lors de sa prochaine séance.



Hugues Grimard
Maire, Ville d'Asbestos



Pierre Thérien
Maire, Municipalité de Saint-Adrien



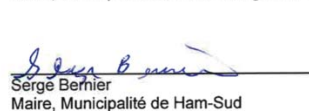
Michel Proude
Maire, Ville de Danville



Philippe Pagé
Maire, Municipalité de Saint-Camille



René Perreault
Maire, Municipalité de Saint-Georges-de-Windsor



Serge Bernier
Maire, Municipalité de Ham-Sud



Jocelyn Diop
Maire, Municipalité de Wotton



Sherbrooke, le 21 novembre 2019

Madame Karine Vallières
Directrice des communications et des affaires publiques
Alliance Magnésium
125, chemin Pinacle
Danville, Québec J0A 1A0

Objet : Appui au projet d'Alliance Magnésium

Madame,

La Chambre de commerce et d'industrie de Sherbrooke (CCIS), forte de ses 1400 membres, est le plus grand réseau d'affaires en Estrie qui œuvre en synergie pour la vitalisation économique de notre région.

C'est avec cette force de représentation que la CCIS a participé à de nombreux dossiers d'envergure dans les dernières années, et c'est avec cette même force qu'elle désire aujourd'hui donner son appui au projet d'Alliance Magnésium qui vise, par un procédé novateur et respectueux de l'environnement, valoriser des résidus miniers accumulés pendant de nombreuses années pour en faire un produit d'avenir : le magnésium.

Compter sur un producteur de lingots de magnésium sur notre territoire constitue un effet de levier considérable pour le créneau des métaux légers, déjà présent à Sherbrooke. En effet, des maillages industriels pourraient être envisagés et des créneaux de transformation ainsi développés. Dans le cadre des travaux amorcés par le BAPE au sujet de l'amiante, nul doute que les commissaires évalueront tous les aspects de développement durable potentiels.

Comme mentionné par notre Fédération lors de la récente sortie de notre Livre blanc sur l'économie régionale : « La FCCQ est d'avis que les impacts concrets et l'importance qu'ont les matières premières dans de nombreuses chaînes de production, notamment lorsqu'il est question de la transition énergétique, demeurent encore trop méconnus. Des minéraux et métaux (...) sont tous associés à des secteurs en émergence... Sans ces métaux, il ne serait pas possible de réaliser une transition énergétique efficace. Nous avons la chance, au Québec, d'être un producteur potentiellement important de ces métaux et minéraux. »

Pour la CCIS, utiliser un résidu d'une mine passée pour en produire un métal à haut potentiel, c'est intimement lié au développement économique régional, en plus de veiller à diminuer fortement notre empreinte écologique. Lorsqu'un projet d'ampleur est lancé, celui-ci peut représenter une belle occasion de dynamiser l'économie de toute une région, surtout lorsque d'autres projets visant la transformation de ces métaux voient également le jour en complémentarité.

9, rue Wellington Sud, bur. 202, Sherbrooke (Québec) J1H 5C8
T. : 819.822.6151 • F. : 819.822.6156 • www.ccshebrooke.ca

Dans ce contexte, la CCIS appuie la phase de démonstration commerciale amorcée par Alliance Magnésium et ajoute sa voix aux travaux du BAPE en cours afin de réitérer également son appui au génie québécois et aux possibilités qui émergent de l'économie circulaire, comme le procédé permettant d'extraire du magnésium des résidus de l'amiante.

Nous vous prions d'accepter, Madame, nos sincères salutations.



Réjean Caouette
Président



Louise Bourgault
Vice-présidente-directrice générale



Asbestos, le 28 octobre 2019

Objet : Appui au Projet Alliance Magnésium

Monsieur,

C'est avec conviction que je vous écris pour vous témoigner mon appui dans vos efforts de valoriser la serpentine des haldes dans le but d'en fabriquer des lingots de magnésium de haute qualité.

Non seulement ce projet signifie l'investissement de près d'un milliard \$ dans notre région, la création de plusieurs centaines d'emplois de qualité et bien rémunérés, mais serait un vecteur économique pour bon nombres d'entreprises de la région.

Votre contribution à la réduction des GES me réjouit grandement, des entreprises comme la vôtre permettront au Québec de se placer dans une position favorable sur la scène internationale au niveau des changements climatiques.

J'ai confiance que votre équipe et vous mènerez à bien les prochaines étapes. L'expertise que vous avez développée au fil des sept dernières années à valoriser les résidus miniers peut assurément servir l'intérêt de la population.

Soyez assuré de toute ma collaboration tout au long de vos démarches.

Veillez monsieur, accepter mes plus cordiales salutations.



ANDRÉ BACHAND
Député de Richmond

| | |
|---|---|
| Hôtel du Parlement Bureau RC.53a Québec (Québec) G1A 1A3 andre.bachand.RICM@assnat.qc.ca | Bureau de circonscription 192 rue du Roi Asbestos (Québec) J1T 1S3 819-879-1104 1-800-567-3596 |
|---|---|



Sherbrooke, 7 novembre 2019

Monsieur Pierre Saint-Aubin
Vice-président principal, Affaires corporatives
Alliance Magnésium inc.
125, chemin Pinnacle
Danville (Québec) J0A 1A0

Monsieur,

La lutte aux changements climatiques dicte les bases et les enjeux d'une nouvelle réalité industrielle. Chez Verbom, fabricant de pièces automobiles implantée en Estrie, cela se traduit par une production directement alignée sur les besoins de sa clientèle, engagée dans un devoir de contribution à la réduction des émissions des gaz à effet de serre des véhicules.

Dans ce contexte, l'utilisation de l'aluminium et du magnésium dans la production des véhicules, en alliage ou séparément, pour leurs attributs de légèreté et d'endurance, est primordiale. L'augmentation de la performance énergétique des véhicules à essence autant que des voitures électriques passe inévitablement par la réduction de leur poids.

L'approvisionnement en métal léger est pour Verbom une étape cruciale dans la gestion de ses activités. Il doit obéir à des principes rigoureux de traçabilité et de constance en termes de qualité et de quantité.

À ce titre, Alliance Magnésium, une entreprise de fabrication de magnésium de la région, est un atout indéniable pour l'approvisionnement des entreprises comme Verbom. La qualité annoncée de son magnésium, comme étant le plus vert sur la planète, correspond parfaitement aux objectifs et devoirs de l'industrie automobile, notre cliente.

De plus, sa présence en Estrie, voisin de nos installations, contribue à la création souvent souhaitée d'une nouvelle filière de métaux légers au Québec qui réuniraient des entreprises de première, seconde et troisième transformation, avec tous les impacts économiques et sociaux qui en seront générés.

Partageant une approche commune de développement durable et d'implication sociale, nous soutenons fortement le déploiement de vos activités.

Je vous prie d'accepter, Monsieur, mes cordiales salutations.



Eric Chenevert
Président et directeur général

www.verbom.com

PAR COURRIEL
psaintaubin@alliancemagnesium.com

Le 24 octobre 2019

Monsieur Pierre Saint-Aubin
Vice-président principal, Affaires corporatives
Alliance Magnésium inc.
125, chemin Pinnacle
Danville (Québec) J0A 1A0

Objet : Appui – Alliance Magnésium

Monsieur,

En tant que président de la Chambre de commerces et d'entrepreneuriat des Sources, permettez-moi de vous transmettre un appui à l'égard d'Alliance Magnésium.

Vous avez su, depuis votre présence chez nous, développer une entreprise corporative responsable et grandement impliquée. Votre participation active à la vie sociale de notre milieu est à l'image de la société que vous représentez. Votre sens de la collectivité, vos engagements à prioriser l'achat, la sous-traitance et l'investissement locaux, de même que l'expertise que vous permettez à nos PME de développer à votre service, contribuent à l'essor de notre milieu.

Votre équipe hautement expérimentée, votre vision et la mission même d'Alliance Magnésium place assurément Asbestos parmi les chefs de file de la production de magnésium dans le monde. La Chambre appuie le déploiement de votre usine de recyclage de magnésium et de production à partir des résidus miniers. Nous sommes convaincus que vos techniques de production et votre déploiement seront en tout temps développés en utilisant des techniques sécuritaires. Nous espérons grandement le début de la construction dans les meilleurs délais afin de créer les emplois de qualité tant attendus, mais, aussi, afin d'évaluer le potentiel éventuel de transformation de votre métal, directement chez nous.

En vous réitérant notre appui, la Chambre et moi-même vous offrons nos meilleures salutations,



Thomas Deshaies
Président

Téléphone : 819 300-1484 – **Nouveau télécopieur : 819 416-2679**
www.ccedessources.com – info@ccedessources.com
C. P. 34, Asbestos (Québec) J1T 3M9



Monsieur Pierre Saint-Aubin
Vice-président principal, Affaires corporatives
Alliance Magnésium inc.
125, chemin Pinnacle
Danville (Québec) J0A 1A0

Monsieur,

En ma qualité de président de la Corporation de développement socio-économique du parc industriel d'Asbestos, permettez-moi de vous transmettre un chaleureux remerciement à l'égard d'Alliance Magnésium.

Vous avez su, depuis votre présence chez nous, développer une entreprise corporative responsable et grandement impliquée. Votre participation active à la vie sociale de notre milieu est à l'image de la société que vous représentez. Votre sens de la collectivité, vos engagements à prioriser l'achat, la sous-traitance et l'investissement locaux, de même que l'expertise que vous permettez à nos PME de développer à votre service, contribuent à l'essor de notre milieu.

Votre équipe hautement expérimentée, votre vision et la mission même d'Alliance Magnésium place assurément Asbestos parmi les chefs de file de la production de magnésium dans le monde. La Corporation appuie le déploiement de votre usine de recyclage de magnésium et de production à partir des résidus miniers. Nous espérons grandement le début de la construction dans les meilleurs délais afin de créer les emplois de qualité tant attendus, mais, aussi, afin d'évaluer le potentiel éventuel de transformation de votre métal, directement chez nous.

En vous réitérant nos remerciements, la Corporation et moi-même vous offrons nos meilleures salutations,



Pierre Corbeil
Président
Corporation de développement socio-économique du parc industriel d'Asbestos

Monday, October 28, 2019 at 12:17:28 PM GMT-04:00

Objet: Importance du projet d'Alliance Magnésium
Date: dimanche 27 octobre 2019 à 21:19:32 UTC-04:00
De: Alain.Rayes.C1@parl.gc.ca
À: Pierre Saint-Aubin
Cc: Karine Vallieres
Pièces jointes: image001.jpg

Monsieur Saint-Aubin,

En tant que député fédéral de la circonscription de Richmond-Arthabaska, j'appuie les efforts consacrés par Alliance Magnésium afin de valoriser la serpentine des haldes pour en fabriquer des lingots de magnésium. C'est toujours avec dévouement que j'ai défendu les intérêts de votre projet auprès des différentes instances fédérales et je continuerai à le faire durant ce nouveau mandat que m'a accordé la population.

Votre projet, qui représente un total de près d'un milliard de dollars d'investissement au total, permettra non seulement la création de 300 emplois bien rémunérés, mais il assure aussi la vitalité et la croissance de nombreuses autres entreprises déjà existantes. Ma plus grande fierté demeure quand même l'idée de bientôt produire 12 000 tonnes de magnésium et de le faire de la façon la plus responsable dans le monde jusqu'à présent. Votre procédé contribuera à la réduction des gaz à effet de serre et démontre que l'économie circulaire a sa place dans le monde industriel afin d'optimiser notre lutte aux changements climatiques. Il fera du Québec un chef de file et nous placera dans une position des plus enviables sur les scènes nationale et internationale. D'ailleurs, la participation de TDCC démontre tout le travail effectué par votre entreprise pour le développement durable.

Sachant la passion, la volonté et la détermination que votre équipe et vous déployez pour mener à bien les prochaines phases d'Alliance Magnésium, je serai toujours présent pour apporter mon soutien à votre projet. L'expertise que vous avez développée au fil des sept dernières années à travailler avec les résidus miniers pour les valoriser, et ce, en respectant les plus hauts standards en matière de santé et de protection de l'environnement, peut assurément servir l'intérêt de la population.

Veuillez accepter, Monsieur, mes cordiales salutations,

Alain Rayes



Alain Rayes

Député de | Member of Parliament for Richmond-Arthabaska
Ministre du cabinet fantôme des Affaires intergouvernementales | Shadow Minister
for Intergovernmental Affairs
Lieutenant politique pour le Québec | Quebec Political Lieutenant

3, rue de la Gare C.P.6
Victoriaville, Québec G6P 6S4

Bureau : 819 751-1375 Sans frais : 1-877-751-1375
Télécopieur | Fax: (819) 751-5517
Courriel : alain.rayes.c1@parl.gc.ca
www.alainrayes.ca

Annexe 7 : Zone de prélèvement, route de transport et station de lavage



Annexe 8 : Résumé et résultats des analyses | destruction de la fibre

Compte rendu

Projet : Destruction de la fibre chrysotile par lixiviation

Des tests à l'échelle laboratoire ont été réalisés afin de vérifier si la fibre chrysotile contenue dans les résidus de serpentine était détruite suite à une lixiviation par l'acide chlorhydrique. La lixiviation permet le passage en solution des éléments solubles. Il en résulte une silice amorphe puisque la serpentine, composée de lizardite et chrysotile, est un silicate de magnésium.

Les silices ont été analysées chez Eurofins par caractérisation minéralogique en microscopie polarisante et dispersion de couleurs.

Les échantillons de résidus de serpentine ont été prélevés sur le site d'Alliance Magnésium à Danville.

Test N° 1

Sur un échantillon de résidu de serpentine séché, concassé puis broyé au Centre de technologie minérale et de plasturgie, un test de lixiviation a été réalisé sous les conditions suivantes :


| | |
|---------------------------------------|--|
| Granulométrie du résidu de serpentine |  |
| Concentration de l'acide | |
| Durée de la lixiviation | |
| Température | |
| Stoechiométrie ¹ | |
| Agitation | |

Après filtration du mélange solide-liquide, la silice récupérée a été lavée puis séchée à 100°C pour fin d'analyse. En regard au certificat d'analyse # 17-0703A annexé au présent document, la fibre d'amiante n'a pas été détectée.

Tests N° 2 et 3

Un échantillon de résidus de serpentine a été séché, concassé et broyé par SGS Canada à leur centre de traitement de Québec. Il a aussi subi une séparation magnétique. Deux tests de lixiviation ont été effectués sur la fraction non magnétique de l'échantillon sous les conditions présentées dans le tableau ci-dessous. Les durées respectives des tests étaient de 120 et 180 minutes.

¹ La stoechiométrie est définie comme étant la quantité et l'état d'oxydation des éléments solubles présents dans la matière première pouvant être convertis sous forme de chlorure.

| | |
|---------------------------------------|--|
| Granulométrie du résidu de serpentine |  |
| Concentration de l'acide | |
| Durée de la lixiviation | |
| Température | |
| Stoechiométrie | |
| Agitation | |

Après filtration des mélanges solide-liquide, les silices récupérées ont été lavées puis séchées à 105°C pour fin d'analyse. Les certificats d'analyse # 18-3408 et 18-3418 annexés au présent document indiquent que la fibre d'amiante n'a pas été détectée.



Laury Gauthier
Chimiste Consultante, MBA

CERTIFICAT D'ANALYSE
CERTIFICAT # 17-0703A-1 [REDACTED]

| | |
|--|---|
| Cliant : Alliance Magnésium – L. Gauthier | Numéro B.C. : LG2017-04 |
| Notre Projet : 17-821734 | Votre Projet : Décomposition de la Fibre |
| Date réception : Le 18 mai 2017 | Date analyse : Le 25 mai 2017 |

**CARACTÉRISATION MINÉRALOGIQUE EN MICROSCOPIE
POLARISANTE ET DISPERSION DE COULEURS
MÉTHODE EPA/600/R-93/116**

Un (1) échantillon a été soumis pour fins d'analyse par microscopie polarisante et dispersion de couleurs. L'échantillon a été préparé et observé en respectant la méthode suivante :

Un fragment de chaque échantillon a été isolé. Selon le cas et afin d'extraire les fibres, les échantillons ont subi un léger broyage mécanique. Les particules et les fibres produites ont été transférées sur lames, recouvertes d'une lamelle et baignées dans des liquides d'indice de réfraction appropriés afin d'observer la dispersion de couleurs. Les propriétés optiques orthoscopiques et conoscopiques des échantillons sont également utilisées si elles permettent de compléter la caractérisation. Les résultats se résument comme suit :

| 140LIXI105 | |
|--|---------------|
| Matériau beige et gris | |
| Fibres d'amiante | Non détectées |
| Autres fibres minérales | 5 – 10 % |
| Fibres synthétiques | Traces |
| Fibres organiques naturelles (cellulose) | Traces |
| Particules anguleuses, fragments et autres | 90 – 95 % |



Analysé par : Annie Garand Annie Garand, Technicienne
 Vérifié par : Martin Gravelle Martin Gravelle, B.Sc. Chimiste

Notes : Il est reconnu que l'analyse par MLP ne peut détecter l'amiante dans un faible pourcentage d'échantillons contenant de l'amiante. Donc, un résultat négatif par MLP ne peut pas être garanti. Cette méthode analytique est semi-quantitative. Le domaine d'applicabilité de la méthode varie de <1 % à 100 % (v/v). Eurofins suggère que certains échantillons reportés comme « non détectées », « traces » ou « <1% » soient analysés par MET. Le présent certificat se rapporte seulement aux échantillons analysés. Ce certificat ne peut être reproduit, sauf en totalité, sans la permission écrite d'Eurofins. Le laboratoire n'est pas responsable de la précision des résultats lorsqu'une séparation physique des phases est requise. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité de l'échantillon fourni. Les échantillons seront conservés pour une période de 60 jours ou selon les instructions écrites du client.

EUROFINS POINTE-CLAIRE PARTICIPE AU PROGRAMME AIHA PAT POUR L'IDENTIFICATION DE L'AMIANTE

121 Boulevard Hymus T | 514-697-3273
 Pointe-Claire F | 514-697-2090
 Québec, Canada www.Eurofins.com
 H9R 1E6

CERTIFICAT D'ANALYSE

 CERTIFICAT # 18-3408

| | |
|---|--|
| Cliant : Alliance Magnésium Inc. – L. Gauthier | Numéro B.C. : Reçu 40375 |
| Notre Projet : 18-879678 | Votre Projet : Projet #1 |
| Date réception : Le 27 avril 2018 | Date analyse : Le 30 avril 2018 |

**CARACTÉRISATION MINÉRALOGIQUE EN MICROSCOPIE
POLARISANTE ET DISPERSION DE COULEURS
MÉTHODE IRSST 244**

Un (1) échantillon a été soumis pour fins d'analyse par microscopie polarisante et dispersion de couleurs. L'échantillon a été préparé et observé en respectant la méthode suivante :

Un fragment de chaque échantillon a été isolé. Selon le cas et afin d'extraire les fibres, les échantillons ont subi un léger broyage mécanique. Les particules et les fibres produites ont été transférées sur lames, recouvertes d'une lamelle et baignées dans des liquides d'indice de réfraction appropriés afin d'observer la dispersion de couleurs. Les propriétés optiques orthoscopiques et conoscopiques des échantillons sont également utilisées si elles permettent de compléter la caractérisation. Les résultats se résument comme suit :

| SIL12604 | |
|--|----------------------|
| Matériau blanc | |
| Fibres d'amiante | Non détectées |
| Autres fibres minérales | 5 – 10 % |
| Particules anguleuses, fragments et autres | 90 – 95 % |

 Analysé par : Sabrina Ait Slimane Vérifié par : Martin Gravelle

Sabrina Ait Slimane, Technicienne

Martin Gravelle, B.Sc. Chimiste

Notes : Il est reconnu que l'analyse par MLP ne peut détecter l'amiante dans un faible pourcentage d'échantillons contenant de l'amiante. Donc, un résultat négatif par MLP ne peut pas être garanti. Cette méthode analytique est semi-quantitative. Le domaine d'applicabilité de la méthode varie de <1 % à 100 % (v/v). Eurofins suggère que certains échantillons reportés comme « non détectés », « traces » ou « <1% » soient analysés par MET. Le présent certificat se rapporte seulement aux échantillons analysés. Ce certificat ne peut être reproduit, sauf en totalité, sans la permission écrite d'Eurofins. Le laboratoire n'est pas responsable de la précision des résultats lorsqu'une séparation physique des phases est requise. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité de l'échantillon fourni. Les échantillons seront conservés pour une période de 60 jours ou selon les instructions écrites du client.

EUROFINS POINTE-CLAIRE PARTICIPE AU PROGRAMME AIHA PAT POUR L'IDENTIFICATION DE L'AMIANTE

 121 Boulevard Hymus T | 514-697-3273
 Pointe-Claire F | 514-697-2090
 Québec, Canada www.Eurofins.com
 H9R 1E6

18-3408 18-879678_PLM_AllianceMagnésium

page 1 de 1

CERTIFICAT D'ANALYSE
CERTIFICAT # 18-3418

| | |
|---|-------------------------------------|
| Client : Alliance Magnésium Inc. – L. Gauthier | Numéro B.C. : Reçu 40380 |
| Notre Projet : 18-880257 | Votre Projet : Projet #1 |
| Date réception : Le 2 mai 2018 | Date analyse : Le 2 mai 2018 |

**CARACTÉRISATION MINÉRALOGIQUE EN MICROSCOPIE
POLARISANTE ET DISPERSION DE COULEURS
MÉTHODE IRSST 244**

Un (1) échantillon a été soumis pour fins d'analyse par microscopie polarisante et dispersion de couleurs. L'échantillon a été préparé et observé en respectant la méthode suivante :

Un fragment de chaque échantillon a été isolé. Selon le cas et afin d'extraire les fibres, les échantillons ont subi un léger broyage mécanique. Les particules et les fibres produites ont été transférées sur lames, recouvertes d'une lamelle et baignées dans des liquides d'indice de réfraction appropriés afin d'observer la dispersion de couleurs. Les propriétés optiques orthoscopiques et conoscopiques des échantillons sont également utilisées si elles permettent de compléter la caractérisation. Les résultats se résument comme suit :

| SIL10105 | |
|--|---------------|
| Matériau blanc | |
| Fibres d'amiante | Non détectées |
| Autres fibres minérales | 5 – 10 % |
| Particules anguleuses, fragments et autres | 90 – 95 % |

Analysé par : *Sabrina Ait Slimane*
Sabrina Ait Slimane, Technicienne

Vérfié par : *Martin Gravelle*
Martin Gravelle, B.Sc. Chimiste



Notes : Il est reconnu que l'analyse par MLP ne peut détecter l'amiante dans un faible pourcentage d'échantillons contenant de l'amiante. Donc, un résultat négatif par MLP ne peut pas être garanti. Cette méthode analytique est semi-quantitative. Le domaine d'application de la méthode varie de <1 % à 100 % (v/v). Eurofins suggère que certains échantillons rapportés comme « non détectés », « traces » ou « <1% » soient analysés par MET. Le présent certificat se rapporte uniquement aux échantillons analysés. Ce certificat ne peut être reproduit, sauf en totalité, sans la permission écrite d'Eurofins. Le laboratoire n'est pas responsable de la précision des résultats lorsqu'une séparation physique des phases est requise. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité de l'échantillon fourni. Les échantillons seront conservés pour une période de 60 jours ou selon les instructions écrites du client.

EUROFINS POINTE-CLAIRE PARTICIPE AU PROGRAMME AHA PAT POUR L'IDENTIFICATION DE L'AMIANTE

121 Boulevard Hymus T | 514-697-3273
Pointe-Claire F | 514-697-2090
Québec, Canada www.Eurofins.com
HR 1E6

Annexe 9 : Procédure de manutention de la serpentine



PROCÉDURE DE MANUTENTION DE LA SERPENTINE SUR LE SITE D'ALLIANCE MAGNÉSIUM

S'adresse à qui : Employés et sous-traitants d'Alliance Magnésium

Date : Septembre 2017 **Dernière mise à jour :** Octobre 2018

Objectif : Cette procédure a pour but de mettre en place des méthodes de travail sécuritaires pour prévenir et protéger les employés lors de la manipulation de la serpentine.

Se protéger lors de la manipulation de la serpentine :

- Porter un demi-masque réutilisable (FFP3) à cartouche avec filtre HEPA P3 ou un masque jetable approprié.
- Porter un vêtement de protection jetable TYVEK 400 modèle TY127S-M.
- Utiliser des gants de nitrile jetables.
- Jeter les équipements de protection utilisés en prenant soin de nouer le sac poubelle et de le déposer dans une corbeille.

Délimiter son aire de travail lors de manutention de la serpentine :

- Délimiter à l'aide d'un ruban rouge son aire de travail de 20 pieds x 20 pieds.
 - Identifier que des travaux avec risque de poussières d'amiante sont en cours.
 - Refermer les contenants de serpentine après utilisation et avant entreposage.
 - Entreposer la serpentine aux endroits identifiées à cet effet.
-
- Lorsque des visiteurs sont dans l'usine aucune manutention impliquant de la serpentine n'est autorisée.

En cas d'incident impliquant de la serpentine, en aviser le directeur d'usine.

Annexe 10 : Localisation des points d'échantillonnage



Source : Guide d'échantillonnage EnviroServices

Annexe 11 : Politique de gestion Opérations en présence de fibres de chrysotile

POLITIQUE/PROGRAMME DE GESTION SST en milieu amianté Opérations en présence de fibres de chrysotile

** Pour mise en application lors du début des opérations de préparation de la matière première, et selon la réglementation en vigueur*

** Sans prétention d'exhaustivité, l'équipe usine avait commencé, avant l'annonce de la tenue d'un BAPE sur l'état de l'amiante au Québec, un programme de gestion pour encadrer les opérations à venir. Dans l'ordre normal de l'échéancier de l'entreprise, ce document aurait fait l'objet d'une révision par le responsable de l'hygiène industrielle (embauche prévue), en collaboration avec une firme spécialisée. Ces démarches ont été interrompues en attendant les conclusions des travaux du BAPE.*

I. APPLICATION

Le présent guide de travail sécuritaire s'adresse à tous les travailleurs, sous-traitants et aux visiteurs autorisés prenant part à l'exécution d'opérations dans les zones identifiées pour la manipulation et la préparation de la matière première amiantée.

II. INTRODUCTION

Le présent document fournit de l'information sur les procédures et méthodes de travail à appliquer pour l'exécution d'opérations pouvant générer de la poussière d'amiante.

III. CADRE LÉGAL

La Loi sur la santé et la sécurité du travail [L.R.Q., c. S-2.1, a. 223] a pour objet l'élimination, à la source même, des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physiques des travailleurs(1). Pour atteindre cet objectif, elle impose des obligations aux employeurs et aux travailleurs. Les employeurs doivent prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité de même que l'intégrité physique des travailleurs. Ceux-ci doivent veiller à ne pas mettre en danger leur santé, leur sécurité ou leur intégrité physique ainsi que celles des autres personnes. Au Québec, le Règlement sur la santé et la sécurité du travail [S-2.1, r. 13] et le Code de sécurité pour les travaux de construction [S-2.1, r. 4] précisent le contexte de travail en présence d'amiante(2)(3) .

IV. DÉFINITION

L'article 1 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail définit l'amiante comme « la forme fibreuse des silicates minéraux appartenant aux roches métamorphiques du groupe des serpentines, c'est-à-dire le chrysotile, et du groupe des amphiboles, c'est-à-dire l'actinolite, l'amosite, l'anthophyllite, le crocidolite, la trémolite, ou tout mélange

contenant un ou plusieurs de ces minéraux ». Le chrysotile est l'amiante utilisé dans la majorité des produits d'amiante au Canada et il est le type de fibre se trouvant dans les résidus de serpentine, matière première utilisée chez Alliance Magnésium.

V. NORMES D'EXPOSITION

Ajouter au moment de mettre en place.

VI. OBLIGATIONS RELATIVES À L'AMIANTE

- Établir l'inventaire des bâtiments et des lieux contenant potentiellement des fibres résiduelles de chrysotile
- Contrôler les accès des gens aux endroits identifiées
- Caractérisation qualitative et quantitative des fibres
- Tenue de registre (fiche et analyses de la qualité de l'air)
- Choix des interventions (mesures correctrices).
- Élaboration de procédures de travail, dont l'accès au site de préparation de la matière première.
- Choix et acquisition des équipements de protection individuelle et collective.
- Désignation des personnes responsables de l'application du programme.
- Information et formation du personnel (gestionnaires, travailleurs, sous-traitants, étudiants, stagiaires)
- Programme d'acquisition, d'inspection et d'entretien des équipements (fixes et mobiles)

Pour tous travaux susceptibles de libérer des poussières d'amiante, l'employeur a l'obligation de :

- Prévenir, définir et éliminer les risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles au travail
- S'assurer que les travailleurs respectent la législation
- Informer les travailleurs des risques
- S'assurer que les travailleurs utilisent les équipements de protection individuelle (ÉPI) adéquatement et qu'il les garde en bon état de fonctionnement
- Prendre les mesures correctives nécessaires afin d'éviter toute situation dangereuse
- S'assurer que les travailleurs connaissent les procédures et les méthodes de travail
- Enquêter, rédiger un rapport et apporter les mesures correctives nécessaires en cas d'incident
- Effectuer des inspections de sécurité sur les lieux de travail
- Veiller à ce que les entrepreneurs et sous-traitants respectent la législation en matière de santé et de sécurité du travail
- S'assurer du respect des normes en place quant à la protection de la population

Pour tous travaux susceptibles de libérer des poussières d'amiante, les travailleurs, sous-traitants, stagiaires, etc. ont l'obligation de :

- Prendre les mesures nécessaires pour se protéger

- S'assurer de la sécurité des gens qui se trouvent aux abords des lieux de travail
- Collaborer à l'application de la législation
- S'informer sur la prévention à faire sur les lieux de travail
- Porter, utiliser et entretenir adéquatement les ÉPI mis à leur disposition
- Rappporter immédiatement tout incident à leur supérieur immédiat

X. DIFFUSION DE L'INFORMATION

Les aires de travail contenant de l'amiante doivent être dûment délimitées à l'aide d'une affiche indiquant que des travaux en milieu amianté sont en cours

L'avis de travaux doit comporter la mention : « Travaux dans une zone contenant de l'amiante » ; de plus pour les travaux spécifiques nous allons devoir délimiter les zones de travail avec des rubans rouges ainsi que des fiches indiquant que des travaux en milieu amianté sont en cours.

XI. RESPONSABLE DE L'APPLICATION

Le directeur d'usine sera responsable de la mise en œuvre de la politique. Il sera appuyé par un Coordonnateur SST et hygiène industrielle pour les campagnes d'échantillonnages terrain, suivis et élaboration de plans de travail impliquant un risque de présence de poussière d'amiante.

XII. PROGRAMME DE FORMATION

Préalablement, tous les travailleurs et sous-traitants qui procéderont à des travaux chez Alliance Magnésium devront avoir reçu une formation concernant les risques ainsi que les méthodes de prévention et de travail sécuritaires en présence potentielle de poussière d'amiante. Cette formation fera partie du tronc commun.

Le programme de formation comporte les éléments suivants :

1. Les obligations générales de l'employeur
2. Les effets de l'amiante sur la santé
3. Les normes applicables, l'échantillonnage à effectuer et les résultats des tests
4. Les droits et obligations du travailleur
5. Les lieux et bâtiments pouvant être concernés par le sujet de la formation
6. Les moyens et équipements de protection individuels et collectifs
7. Les tâches à effectuer ainsi que les équipements ou outils utilisés
8. Les procédés et méthodes de travail sécuritaires
9. Les méthodes de prévention et de contrôle

XIII. ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Selon secteurs et risques..... campagne d'échantillonnage

1) Protection respiratoire

Les travailleurs doivent être munis d'un appareil de protection respiratoire approprié au degré d'exposition à l'amianté dans l'aire de travail.

La protection respiratoire doit être de type à épuration d'air non motorisé avec demi-masque muni de filtres P-100 pour les travaux en présence d'amianté à risque faible ou modéré (pour l'amianté de type chrysotile).

La protection respiratoire doit être de type à ventilation assistée avec masque complet muni d'un filtre HEPA pour les travaux en présence d'amianté à risque modéré (pour l'amianté de type amosite). Les appareils utilisés doivent être approuvés par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) pour la protection contre l'amianté et les filtres utilisés doivent être à haute efficacité.

Avant d'entrer dans l'aire de travail en présence d'amianté, l'étanchéité du masque de protection respiratoire doit être vérifiée (fit test).

Après chaque utilisation, les travailleurs doivent nettoyer et entreposer leur appareil dans un endroit approprié.

2) Vêtements de protection

Une combinaison protectrice doit être portée par chaque travailleur entrant dans une aire de travail en présence d'amianté à risque modéré ou élevé (facultatif pour les travaux à risque faible).

Elle doit être composée d'un matériau qui ne retient pas facilement les fibres d'amianté et qui ne permet pas leur pénétration. Les combinaisons jetables doivent être éliminées en tant que déchets d'amianté. La combinaison protectrice, de type Tyvek, doit couvrir tout le corps, y compris le cou et la tête, et être bien serrée aux poignets et aux chevilles. Elle doit être remplacée en cas de déchirure.

3) Autres équipements de protection individuelle

Des lunettes de protection et des bottes de sécurité doivent être portées en tout temps par les travailleurs au cours des travaux. Les bottes de sécurité doivent être en caoutchouc et être munies de semelles antidérapantes. (Ou prendre les par-dessus de bottes étanches en caoutchouc selon le secteur de travail. Ex : dans les chargeurs sur le site d'excavation)

XIV. ÉQUIPEMENTS MOBILES

Les équipements mobiles qui seront sélectionnées pour effectuer des travaux dans la zone de manipulation de la serpentine seront munis de filtres HEPA et d'unités d'air forcées pour les cabines des opérateurs.

Il y aura aussi un programme d'entretien et d'inspection rigoureux pour tous les équipements mobiles qui sont rattachées aux activités de manutention de la serpentine.

L'accès à l'aire de travail sera contrôlé et restreinte à des personnes et des véhicules autorisés.

Une station de lavage de véhicule sera aménagée pour assurer la propreté des véhicules circulants dans l'aire de travail délimité.

XV. MANUTENTION ET GESTION DES DÉCHETS

1) Les travailleurs peuvent procéder en utilisant un aspirateur HEPA ou en mouillant les résidus avant nettoyage.

2) Les équipements jetables de protection individuelle doivent être placés dans un sac autocollant et scellé.

À élaborer :

Décrire la procédure pour les travailleurs œuvrant dans les zones identifiées pour :
(Et selon le niveau de risque établi et les normes et règlements pour le secteur ou le travail concerné) :

- Zone de vestiaire, avant, après le travail et pour les pauses
- Pour les employés responsables du nettoyage en usine et du matériel (camions, bottes, ...)
- Procédure pour le remplacement des filtres HEPA dans les véhicules et balayeuses
- Procédure d'entretien des équipements dans les aires identifiées (ex : dépoussiéreur...)
Espaces clos
- Procédure spécifique pour les visiteurs

Identifier des éléments de mitigation pour l'air ambiant

Quelques techniques possibles de réduction de la dispersion de poussière :

- Abattage des poussières
- Aspiration des poussières à la source
- Sédimentation continue des fibres en suspension
- Distance de la source
- Déchargement dans un bâtiment fermé muni de dépoussiéreurs
- Dôme et convoyeur au besoin

Annexe 12 : Exemple d'un rapport d'analyses

8201 Chemin Montview
Mont-Royal, QC, H4P 2L9, CANADA
T: 1-888-675-LABO F: 1-888-676-LABO
info@axxonlab.com www.axxonlab.com



DATE DU RAPPORT: 2019-09-24
No. de certificat : 193656

M.Orlean GARCIA-FUENTES
ENVIROSERVICES
589, rue Saint-Jean-Baptiste
Terrebonne, Québec
J6W 4R2

Certificat d'Analyse Numération des fibres dans un échantillon d'air

Certificat no.: **193656**

| | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------------|---|
| Client | ENVIROSERVICES | Type d'analyse: | Microscopie à Contraste de Phase (MCP) |
| Votre projet: | 1197-001-00 | Méthode utilisée | IRSST MA 243-1 |
| No. B.C.: | N/D | Application | Densité de 100 à 1300 f/mm2 |
| Date de réception: | 23 Septembre 2019 | Milieu Collecteur: | Cassette conductrice avec extension, Filtre d'ECM 25mm de diamètre, 0.8um de porosité |
| Date d'analyse: | 24 Septembre 2019 | | |
| Analysé par: | Maria Lendar | Date d'échantillonnage: | 19 Septembre 2019 |

Résultats

| No. d'Échantillon | Débit (L/min) | Durée (min) | Volume (L) | Compte moyen (f/Champs) | Densité (f/mm2) | Densité Corrigée (f/mm2) | Limite d'applicabilité (f/cc) | Concentration (f/cc) |
|-------------------------------------|---------------|-------------|------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 4) Témoin CO05716104 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 1.27 | - | - | - |
| 1) Lim CO05716381 ¹ | 18 | 499 | 8982 | 0.25 | 31.85 | 30.57 | 0.004 | < 0.004 |
| 2) Amont CO05716092 ¹ | 18 | 464 | 8352 | 0.19 | 23.57 | 22.29 | 0.005 | < 0.005 |
| 3) Aval CO05716229 ¹ | 15 | 475 | 7125 | 0.26 | 33.12 | 31.85 | 0.005 | < 0.005 |

Notes

¹ Densité <100 fibres/mm²

| Écarts types relatifs | | |
|-----------------------|-----------|-----------|
| Analyste | Intra-lab | Inter-lab |
| N/D | N/D | N/D |

Signataire
autorisé :



David Mitch, M. Sc.
Directeur de laboratoire



Numéro de laboratoire: CQ64

Il est interdit de reproduire ce rapport, sauf avis contraire. Les résultats de ce certificat se réfèrent aux échantillons ci-haut seulement. Les échantillons seront conservés pour une période de trente (30) jours. Page 1 de 1

Annexe 13 : Dépliant corporatif Alliance Magnésium

 **ALLIANCE
MAGNESIUM**

Alliance Magnésium, fondée en 2012, produit des lingots de magnésium par la valorisation de résidus de serpentine issue des décennies d'extraction du chrysotile au Québec.

Propriétaire de millions de tonnes de cette matière première, c'est grâce à une technologie propre, développée au Québec, éprouvée et brevetée, qu'Alliance Magnésium peut créer le magnésium le plus responsable au monde. L'entreprise produit également du magnésium recyclé de grande pureté à partir de retilles de métal rejetées par d'autres industries.

+ POURQUOI PRODUIRE DU MAGNÉSIUM AU QUÉBEC ?

- Un produit à forte propriété environnementale en soutien à nos efforts dans la lutte aux changements climatiques
- Une utilisation indispensable pour l'électrification des transports
- Un matériau d'avenir dont la demande augmentera de 7 % au cours des prochaines années
- Un magnésium produit avec des procédés moins énergivores que ceux utilisés en Chine, principal fournisseur dans le monde
- Un métal produit en utilisant l'énergie renouvelable hydroélectrique

+ PROPRIÉTÉS ENVIRONNEMENTALES DU MAGNÉSIUM

- 33 % plus léger que l'aluminium
- 70 % plus léger que l'acier
- Plus durable et plus résistant que l'aluminium
- Métal entièrement recyclable
- Utilisé dans l'industrie des transports, il contribue à alléger les véhicules qui deviennent par conséquent moins énergivores

+ LE MAGNÉSIUM AU CŒUR DE LA STRATÉGIE D'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS

- Un élément incontournable pour la réduction du poids des véhicules
- La réduction du poids des véhicules contribue à 70 % de l'augmentation de l'autonomie des batteries des véhicules électriques
- L'augmentation de la popularité des voitures électriques est directement liée à la plus grande autonomie des batteries
- Un marché en forte croissance : 9,7 % d'augmentation annuelle dans le marché de l'automobile
- Alors que les véhicules légers et économes en carburant occupent une place centrale dans le paysage automobile, le magnésium gagne du terrain en tant que matériau de fabrication privilégié

Source : Future Market Insights, 2016

+ LE MAGNÉSIUM : POTENTIEL D'AUGMENTATION DE MARCHÉ DANS PLUSIEURS PAYS

- Le Québec **importe** 25 000 tonnes de magnésium de la Chine actuellement.
- La demande mondiale devrait augmenter d'environ 7 % au cours de la prochaine décennie.
Source : IMA, 2017; Future Market Insights, 2016.
- Les augmentations de capacité de production des entreprises existantes ont toutefois faibles.
Source : Roskill, 2013.

+ LE MAGNÉSIUM : UN MATÉRIAU CRITIQUE/STRATÉGIQUE À NE PAS SOUS-ESTIMER

- Un métal léger utilisé dans les industries du transport, de l'aérospatiale, de la médecine, du sport de haut niveau et dans l'industrie des boissons en canette.
- La production de magnésium dans l'Union européenne et aux États-Unis est presque entièrement dépendante des importations en provenance de la Chine.
- Les États-Unis et l'Union Européenne ont placé le magnésium sur leur liste des matériaux critiques, c'est-à-dire ayant un risque élevé de manque d'approvisionnement, tout en ayant une importance économique élevée, de même qu'un rôle dans la sécurité nationale.
- Alliance Magnésium deviendra le premier producteur de magnésium primaire au Canada.

| Usine pilote : terminée | Usine de démonstration commerciale 2020-2022 | Usine commerciale complète 2024 |
|---|--|---|
| | Phase 1 | Phase 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement de magnésium recyclé et issu de résidus miniers ▪ Investissement de 16 M\$, incluant une participation des gouvernements du Québec et du Canada ▪ 1 tonne produite ▪ 15 emplois directs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction 2020 ▪ 100 travailleurs de la construction ▪ Investissement de 110 M\$ ▪ Participation des gouvernements du Québec et du Canada ▪ Jusqu'à 18 000 tonnes ▪ 75 emplois directs | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Début de la construction 2022 ▪ 400 travailleurs de la construction ▪ Production de 50 000 tonnes ▪ Investissement de 800 M\$ ▪ 250 emplois directs |

+ ALUMINIUM VERT : ALLIANCE MAGNÉSIUM COMME SOLUTION

Près de 70 % de la production mondiale de magnésium est utilisée pour la fabrication d'alliages.

Un élément essentiel à l'industrie de l'aluminium :

- Toujours en alliage avec du magnésium
- Un aluminium vert passe par un magnésium vert
- Alliance Magnésium est une solution concrète pour un partenariat structurant

Le magnésium viendra s'ajouter à la grappe des métaux légers, en plein développement au Québec.

+ RÉDUCTION DES GAZ À EFFET DE SERRE

MAGNÉSIUM
PRODUIT EN
CHINE
26
tonnes
de GES*



4 tonnes
de GES*

Source : analyse de cycle de vie, Enviro Accès

* Par tonne de magnésium produit

- 85 % de la production mondiale de magnésium est issue de la Chine qui génère 26 tonnes de GES par tonne de magnésium produit.
 - Alliance Magnésium utilise un procédé à l'énergie hydroélectrique qui permet de réduire considérablement les émissions de GES liées à la production.
 - Ainsi, chaque tonne supplémentaire de magnésium produite par Alliance Magnésium au Québec plutôt que par le procédé en Chine diminue de 22 tonnes les GES dans le monde.
- Source : analyse de cycle de vie, Enviro Accès
- Le magnésium étant plus léger, il contribue à rendre moins énergivores les véhicules à essence et donc à réduire les gaz à effet de serre émis par les véhicules à essence.
 - Une réduction de 10 % du poids d'une voiture réduit la consommation d'essence environ 7 %.

+ LORSQUE LE MAGNÉSIUM EST UTILISÉ

Remplacement de pièces d'acier dans la production automobile

Réduction de 23 tonnes de GES par tonne de magnésium utilisée

Source : analyse de cycle de vie, Ehrenberger pour l'IMA en 2014 et Du et al. in 2009

+ L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : LE MODÈLE D'AFFAIRES D'ALLIANCE MAGNÉSIUM

| MATIÈRE PREMIÈRE | TRANSFORMATION | RÉSULTAT |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Passif minier ▪ Résidus de serpentine ▪ Recyclage de retailles de magnésium ▪ Rejets d'entreprises de transformation de métal | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Élimination des fibres résiduelles de chrysotile restantes ▪ Recyclage et réutilisation des produits chimiques ▪ Énergie verte ▪ Procédé propre | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnésium vert ▪ Silice amorphe ▪ Fer ▪ Nickel |

- Alliance Magnésium contribue à valoriser un passif minier par la transformation de millions de tonnes de serpentine issue de décennies d'exploitation minière.
- Tous les produits extraits sont valorisés :
 - 40 % des rejets d'Alliances Magnésium sont constitués de silice amorphe qui peut être utilisée dans la fabrication de ciment;
 - Il a été démontré que chaque tonne de silice amorphe utilisée dans la fabrication de ciment contribue à la réduction de 0,8 tonne de GES.
Source : Arezki Tagnit-Hamou, Faculté de génie, Université de Sherbrooke, 2016
- Tous les produits chimiques sont recyclés grâce à un procédé conçu en cycle continu et fermé.

Saviez-vous que ?

Le site industriel a été pensé pour la récupération de l'eau de pluie sur le terrain afin de tout rediriger vers les opérations.

De façon concrète, Alliance Magnésium peut participer à démontrer l'impact de l'économie circulaire sur la réduction des GES dans le milieu industriel.

+ DÉMYSTIFIER LES RÉSIDUS MINIERES : DESTRUCTION COMPLÈTE DE L'AMIANTE

- La teneur en fibres libres contenues dans la serpentine est d'au maximum 2 %.
- Le procédé d'Alliance Magnésium détruit toutes traces de fibres résiduelles de l'exploitation du chrysotile.
- La manutention/mobilisation de la serpentine est la seule étape impliquant la présence d'une faible quantité de fibres d'amiante.
- Les normes appliquées et contenues au certificat d'autorisation environnementale obtenu par Alliance Magnésium en ce qui concerne la manutention des résidus sont 250 fois plus élevées que ce que prévoit la loi canadienne.
- Les activités de préparation de la serpentine sont soumises aux protocoles de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) pour les travaux effectués en présence d'amiante.
- Les activités d'Alliance Magnésium n'occasionnent pas de dispersion de fibres d'amiante dépassant les normes et seuils établis au Canada.

+ UN INVESTISSEMENT RESPONSABLE (ESG) QUI CONTRIBUERA À REDÉFINIR LES STANDARDS DE L'INDUSTRIE

Le processus développé et mis en œuvre par Alliance Magnésium, de même que son site de matière première sont uniques. Le Québec peut contribuer à redéfinir les standards de l'industrie en étant un leader exemplaire. C'est ici que l'on peut produire le magnésium le plus responsable de la planète, pour construire un avenir plus vert. Le modèle d'affaires est basé sur la valorisation économique d'un site industriel d'exception, exécutée sans compromis sur les enjeux environnementaux et d'acceptabilité sociale. Alliance Magnésium est au cœur du développement durable au Québec, avec une approche d'économie circulaire. Une technologie propre qui contribuera à une réduction importante des GES. Un agent de changement, un modèle québécois à développer et soutenir pour assurer le leadership fort et l'innovation sur les scènes nationale et internationale.



Pour information
info@alliancemagnesium.com / alliancemagnesium.com