

Mémoire pour présentation au

BAPE

La gestion de l'amiante et des résidus miniers amiantés

Février 2020

Respectueusement soumis par :

Bernard Coulombe, ingénieur géologue, Laval 1968

Cinquante années d'exposition à l'amiante chrysotile à la mine Jeffrey
d'Asbestos

Halde(dump) des tailings miniers à ASBESTOS

La halde des résidus amiantés de la mine Jeffrey à Asbestos contient environ 200 millions de tonnes métriques de roche serpentine broyée; granulométrie de 0,5mm (poussières) à 8 cm dont 50% $\pm$ de roches de 2,5cm $\pm$.

Ces résidus (tailings) proviennent des usines de traitement du minerai (moulins) du gisement minier d'amiante chrysotile (silicate hydraté de magnésium) qui est une fibre minérale de texture soyeuse très forte en tension mais très décomposable en milieu légèrement acide, tel que dans les poumons.

Le gisement Jeffrey contient 6% de fibres chrysotile de même composition minéralogique que la roche encaissante, la serpentine. Le traitement du minerai d'amiante se fait par broyages multiples de la roche extraite de la mine pour libérer les veines de fibres. Ensuite plusieurs stages d'aspiration sous pression négative, tamisages et sélection des fibres en plusieurs grades de longueurs différentes; 0,5 mm (grades courts) à 1,5 cm (grades longs). Empiriquement toutes les fibres sont récupérées et ensachées sous pression dans des sacs étanches pour l'expédition sur palettes aux utilisateurs (fibrociment, freins)

Les rejets (rejets-tailings) du traitement du minerai sont des roches de serpentine qui ont résisté aux multiples stages de broyage (toujours sous pression négative pour capter les poussières à la source et les acheminer vers les chambres des sacs filtrants; il y en avait 90 milles à Jeffrey, 20 pieds de long et 6 pouces de diamètre) pour fendre la roche dans les plans de rupture où les veines de chrysotile s'étaient cristallisées. Les roches qui résistent aux concassages primaires, secondaires et tertiaires ne contiennent pas (en pratique) de veines de fibres et sont rejetées aux

« tailings ». À la fin des procédés du traitement dans les moulins, il reste 6% de fibre chrysotile compressé dans des sacs étanches de 30 – 50 Kg et les rejets (tailings) sont des roches de serpentine en poussières jusqu'à 8 cm de grosseur.

Empiriquement à Jeffrey environ 0,5% de fibres très courtes, non commerciales, s'en allaient aux résidus (résidus amiantés). La serpentine et le chrysotile ont exactement la même composition minéralogique sauf que la fibre contient de l'eau (cristallisée) car les filaments se sont formés à partir des parois des fissures (craques) dans la roche mère (dyke de Pennington) soumise à d'énormes pressions telluriques à des chaleurs volcaniques qui ont fait fondre la roche dans les fissures résultant une sorte de saumure de silicate de magnésium. Subséquemment, la masse rocheuse s'est refroidie et la cristallisation dans la solution de silicate s'est convertie en filaments d'une paroi à l'autre.

La halde des tailings (résidus amiantés) de la mine Jeffrey a été construite en terrasses superposées de 25 mètres d'épaisseur. Les résidus des moulins étaient transportés par train-wagons de 1 200 tonnes. Après le déversement des wagons, il y avait immédiatement l'épandage – compactage en couches minces par des dozers sur roues munis de cabine pressurisée. La halde, invisible de la ville, est située à 2 km à l'ouest et remplit une vallée peu profonde depuis 1920±. Les pentes stables et le plateau final de cette halde (50 acres ±) ont été progressivement ensemencés et revégétalisés à environ 75% des surfaces en date de 2019 et le seront à 100% vers 2022. L'exposition à l'air libre des résidus (amiantés) forme rapidement (2-4 mois) une croûte de 1-2 cm d'épaisseur composée d'une sorte de carbonate de magnésium sous l'effet du CO₂. L'Université Laval a étudié ce phénomène de captation du CO₂ des surfaces fraîches excavées sur les haldes de tailings Jeffrey. Ce phénomène explique pourquoi il y a très peu de poussières qui s'échappe des grosses montagnes nues en forme de dôme dans le camp minier de Thetford-Black Lake. Ce qui

n'est pas le cas à Asbestos car la halde est un grand plateau recouvert de sols arabes et végétalisé.

Les haldes (dumps) de résidus amiantés de Thetford et d'Asbestos sont en fait des ressources minérales de magnésium métal (22%) et de silice amorphe. Il y a aussi quelques 0,15% de ferronickel très difficile à extraire commercialement. Mine Jeffrey a investi et a été l'instigateur en 1982 de la recherche et du développement au Centre minéralogique du MRN sur la roche serpentine. La compagnie (B. Coulombe) voulait tester le potentiel économique de la production de magnésium (oxyde et métal). La R&D s'est vite avérée techniquement faisable mais relativement coûteuse à développer à l'échelle d'usine de pilotage. Techsul, ensuite Lavalin-Noranda ont investi des dizaines de millions de dollars en R&D pour arriver à construire l'usine Magnola (Magnesium-Noranda-Lavalin) à Asbestos en 1999.

L'usine de production de magnésium métal d'une capacité optimale de 300 000 tonnes par année, encore au stage de démarrage final, a été mise en veilleuse en 2003 à cause de la concurrence du dumping chinois qui vendait le magnésium à 0,75 \$ la livre, tandis que Magnola le produisait à 1,05\$. Durant ces années (2003 – 2008±) la firme Lavalin subissait une crise financière à cause du coûteux projet de Canarie Warf à Londres; Noranda subissait une grosse ponction de liquidités par le retrait des actions des Bronfman; il fut donc décidé de mettre la métallurgie Magnola en veilleuse (care and maintenance) et attendre que le coût de l'énergie électrique en Chine augmente assez pour restreindre leur dumping à bas prix du magnésium métal en Europe et aux USA. Après, il y a eu une suite de prises de contrôles corporatifs : Noranda par Falcon Bridge, Falcon Bridge par XStrata, XStrata par Glencore... Le magnésium, surtout provenant de résidus amiantés, n'étant pas dans le « core business » de Glencore et le dumping chinois persistant sont les deux facteurs principaux qui ont contribué à l'abandon et à la démolition de l'usine métallurgique Magnola. La Chine a aussi été la cause de la fermeture de l'usine vétusque de magnésium (besoin de 25Millions\$ pour moderniser le système anti-

pollution) de Norsk Hydro à Bécancour qui s'alimentait en minerai (de mauvaise qualité) de magnésite (carbonate de magnésium, libérateur de CO₂) importé de la Chine.

L'immense ressource minérale québécoise de 800 millions de tonnes approximativement de résidus des mines d'amiante des camps de Thetford et d'Asbestos, (encore 200 millions de tonnes de minerai dans la mine souterraine fermée par le gouvernement péquiste en 2012) constitue en fait un gisement de magnésium et de silice à très bon marché. Ces halles de roche serpentine sont déjà des réserves de minerai stocké. Pas besoin de décaper de nouveaux terrains, de forer et de dynamiter le massif rocheux; donc une économie d'énergie et d'émissions de CO₂ et de méthane par les équipements miniers.

La production de magnésium à partir de la roche serpentine qui est un silicate et non un carbonate ne produit pas directement du gaz carbonique. La métallurgie du type Magnola produira du CO₂ à cause du gaz naturel utilisé dans le procédé de traitement, mais c'est l'électricité du Québec qui sera la principale source d'énergie des cellules électrolytiques, (type Alcan)



Bernard Coulombe, ingénieur géologue
Président de Mine Jeffrey Inc. à Asbestos