

Capture du CO₂ des usines à l'aide des résidus d'amiante pour la production de carbonate de magnésium et de produits à valeur ajoutée libre d'amiante

Guy Mercier
Professeur honoraire INRS-ETE

- **Problèmes d'analyse des fibres d'amiante**
- Le MELCC constate que « la méthode d'analyse généralement utilisée pour déterminer la concentration de fibre dans l'air ambiant est la microscopie à contraste de phase (MOCP). Cette méthode permet l'identification des fibres $\geq 5 \mu\text{m}$ mais ne permet pas de distinguer les fibres d'amiante des autres fibres (Rapport sectoriel du MELCC, p. 34). »
- Le MELCC mentionne: « La microscopie électronique en transmission (MET) est une autre méthode d'analyse, beaucoup plus précise. Cette méthode permet d'observer des fibres aussi petites que 0,2 nm et d'identifier de quel type d'amiante elles sont composées (Rapport sectoriel du MELCC, p. 34). »
- Selon nos résultats à l'INRS, la méthode au MCOP surestime souvent la quantité des fibres d'amiante. Elle ne permet pas de distinguer le genre de fibre. La méthode MET donne des résultats beaucoup plus cohérents.

Une solution : La carbonatation minérale

- Résidus miniers de Thetford Mines et Asbestos
- $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4 + 3\text{CO}_2 \rightarrow 3\text{MgCO}_3 + 2\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2 milliards de t pour 700 millions de t de CO_2
- Production de MgCO_3 et/ou de MgO à faible empreinte carbone
- Une usine de carbonatation minérale traite le gaz CO_2 à la sortie de la cheminée des usines



Le procédé

- Les résidus sont constitués de chrysotile, de lizardite, de l'antigorite et de quelques autres minéraux
- Seule le chrysotile est une amiante (fibreuse)
- Les résidus sont prélevés, puis traités thermiquement à 650 degré C pendant 30 minutes ce qui détruit le chrysotile en enlevant les groupements hydroxyles de la structure cristalline
- Les produits ne contiennent pas d'amiante
- Le carbonate de magnésium est non toxique, il peut être commercialisé ou encore déposé sans danger sur les haldes minières

- Au Québec il y a très peu de solution pour le CO₂ industriel et on a encore besoin de ciment, d'acier, d'aluminium, d'engrais, etc..
- La séquestration géologique fait face à un manque d'acceptabilité sociale
- La capture du CO₂ à l'aide des résidus d'amiante donne un avantage industriel au Québec et à la région
- Des usines fortement génératrices de CO₂ devraient être incitées à s'installer dans la région ce qui favoriserait un fort développement régional
- Marché de 30 à 70 milliards \$ sur 50 ans

Autres produits du magnésium potentiels

Il y a aussi possibilité de produire;

- **du magnésium métal**
- **du sulfate de magnésium**
- **des panneaux de construction avec du MgCO_3**
- **de l'hydroxyde de magnésium**

- Le chrysotile est dangereux et cancérigène mais dans l'industrie chimique (solvants, pesticides, HAP etc.), l'industrie nucléaire (radionucléides) et l'industrie minière (cyanures, acides forts, bases fortes etc...), de nombreux produits dangereux sont utilisés dans les procédés en minimisant grandement les dangers pour les travailleurs.
- En 2020, les technologies de production et les équipements de santé sécurité existent pour bien contrôler l'émission de fibres et l'exposition des travailleurs
- Il faut simplement bien utiliser les meilleures technologies disponibles et travailler de façon professionnelle

- **MERCI POUR VOTRE ATTENTION**