

# Wollastonite

---

## **Michel Dumont**

*L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux de Ressources naturelles Canada.  
Téléphone : (613) 995-2917  
Courriel : mdumont@rncan.gc.ca*

La wollastonite est un inosilicate de calcium ( $\text{CaSiO}_3$ ) brillant, blanc à gris ou brun, composé, à l'état pur, de 48,3 % de CaO et de 51,7 % de  $\text{SiO}_2$ . L'éclat de la wollastonite traitée varie entre 90 et 93, tandis que le pH d'une suspension aqueuse à 10 % se chiffre à 9,9, propriétés qui sont recherchées chez la wollastonite à diverses fins.

On trouve rarement de la wollastonite à l'état pur, car elle est généralement associée au manganèse, au magnésium, au fer et au strontium. Par ailleurs, elle est surtout présente au sein de gisements métamorphiques de contact mis en place entre des calcaires et des roches ignées souvent associés au grenat, à la diopside, à l'épidote, à la calcite et au quartz.

La wollastonite et même ses plus petites particules prennent généralement des formes aciculaires ou fibreuses dans les amas laminaires grossiers qui les renferment. Les nombreux usages que l'on fait de la wollastonite reposent sur le rapport entre la longueur et la largeur de ses fibres (rapport d'allongement), qui sont habituellement 7 à 8 fois plus longues que larges. D'autre part, sa densité relative se situe entre 2,8 et 3,0, sa dureté sur l'échelle de Mohs varie entre 4,5 et 5,0 et son point de fusion est d'environ 1540 °C.

On ne connaît l'existence de la wollastonite que depuis 200 ans et on l'exploite commercialement depuis les années 1930. Ses propriétés physiques et chimiques en font un minéral industriel polyvalent et précieux; l'ajout de d'une petite quantité de wollastonite à des produits comme les plastiques, les céramiques, le caoutchouc et le ciment les rend plus légers et solides. En outre, on commence à utiliser la wollastonite à des fins médicales, y compris dans les ciments osseux et dentaires, et son utilisation comme ingrédient bioactif clé dans les nouveaux types de prothèses d'articulation semble très prometteuse.

Bien qu'il existe des gisements de wollastonite un peu partout dans le monde, leurs caractéristiques diffèrent considérablement selon la région. Ces différences se rattachent en partie au type et au degré de contamination par des minéraux associés, mais plus particulièrement au degré de métamorphisme des sédiments et à l'ampleur de la migration des eaux volcaniques et météoriques dans les corps minéralisés.

Les variations localisées de température et de pression qui sont survenues pendant le métamorphisme des sédiments ont beaucoup influé sur la composition et la forme aciculaire des cristaux de wollastonite, de sorte que selon la région, la wollastonite extraite se présente sous forme de produits allant des poudres aux substances cristallines présentant un fort rapport d'allongement.

## **GISEMENTS DE WOLLASTONITE AU CANADA**

Au Canada, on trouve des gisements de wollastonite économiquement exploitables en Nouvelle-Écosse, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique.

Dans l'Est du pays, on compte un gisement de wollastonite à Lime Hill, à 20 km au nord-est de Port Hawkesbury, dans l'Île du Cap-Breton (N.-É.), un gros skarn rubané de wollastonite et de diopside près du lac Saint-Jean (Qc), un gros gisement dans le comté d'Olden, à approximativement 6 km au sud de Mount Grove (Ont.), un gisement à Seeley's Bay, près de Kingston (Ont.), de même que le principal gisement d'Ontario, soit un skarn de dolomie silicifiée, à quelque 3 km de Deloro, près de Marmora, dans le comté de Hastings (Ont.), à environ 175 km au nord-est de Toronto.

Le Sud-Ouest de la Colombie-Britannique recèle aussi plusieurs skarns de wollastonite dont l'exploitation pourrait s'avérer rentable, soit les gisements Sechelt et Little Billy, près de Vancouver, ainsi que les gisements Fintry Point, Silence Lake et Horsethief Creek.

En outre, le Yukon compte également un gisement de wollastonite, non loin de Whitehorse, à quelque 100 km de la ville portuaire de Haines (Alaska).

## PRODUCTION

En 2004, la production mondiale de minerai contenant de la wollastonite se serait située entre 550 000 et 600 000 t (valeurs rapportées par la Geological Survey des États-Unis [USGS] dans *USGS 2004 Review on wollastonite*), tandis que les ventes de wollastonite traitée se seraient établies entre 500 000 et 525 000 t. La Chine était le premier producteur mondial de wollastonite, sa production ayant été estimée à 300 000 t en 2003, puis venaient l'Inde, dont la production était estimée à 176 000 t en 2003, les États-Unis, avec une production estimée variant entre 115 000 et 127 000 t en 2003, le Mexique, qui aurait produit 51 900 t de wollastonite en 2003, et la Finlande, dont la production estimée se serait chiffrée à 17 400 t en 2002. Mentionnons toutefois que de petites quantités de wollastonite ont probablement été produites ailleurs dans le monde.

Actuellement, le Canada ne produit pas de wollastonite et doit en importer pour satisfaire à sa demande nationale.

### Québec

En 1997, Ressources Orléans inc. a ouvert une mine dans le canton de St-Onge, à 100 km au nord-ouest de Chicoutimi, non loin du lac Saint-Jean, et aménagé une usine de traitement, ainsi que des infrastructures connexes, au coût de plus de 37 M\$. La société visait à produire 50 000 t/a de wollastonite avant 1998, mais des problèmes techniques, une hausse de ses coûts d'exploitation, l'achat d'un matériel inadéquat et une commercialisation inefficace de ses produits ont entraîné des pertes qui l'ont forcée à interrompre ses activités de production pendant un an et demi. Elle avait alors constaté qu'il était difficile, coûteux en temps et onéreux de faire certifier la wollastonite pour la vendre sur les marchés des polymères et des peintures et qu'elle avait sous-estimé la complexité du procédé de traitement de la wollastonite, ainsi que les difficultés rattachées à son introduction et à son acceptation sur les marchés, en particulier dans le secteur des composants en plastique d'automobile. En fin de compte et après plusieurs étapes de financement, Ressources Orléans inc. n'avait pu réunir les fonds de roulement nécessaires pour lui donner le temps de régler tous ces problèmes ni trouver d'acheteur pour son exploitation, si bien que l'usine de traitement a été démontée et que le gisement de wollastonite a été mis en vente en 2001.

Sequoia Minerals Inc. (autrefois Mazarin Inc. et présentement Cambior Inc.) a fait l'acquisition du gisement de wollastonite de Ressources Orléans inc. Bien que ce dernier renferme plus de 20 Mt de minerai titrant en moyenne 36,6 % de wollastonite, Cambior n'est pas vraiment intéressée à le mettre en valeur, quoiqu'elle étudie divers projets le concernant.

## Ontario

Dans le canton d'Olden, près de Kingston, Wollasco Minerals Inc. (qui est issue de Ram Petroleum Ltd.) comptait entreprendre la mise en valeur du gisement Mountain Grove, dont les réserves indiquées totalisent entre 2 et 9 Mt de wollastonite présentant un fort rapport d'allongement. Lors d'essais, Wollasco avait cependant éprouvé des problèmes rattachés au taux de récupération de wollastonite et à la séparation de la calcite et de la wollastonite, et elle n'avait pu réunir les fonds nécessaires à la mise en valeur du gisement, de sorte que la propriété qui le recèle a été mise en vente en 2000. La cotation de Wollasco a ensuite été suspendue par les commissions des valeurs mobilières de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. La société est donc maintenant considérée comme inactive et doit faire l'objet d'une restructuration.

En dépit des obstacles que cela implique, Canadian Wollastonite tente de se positionner dans un certain créneau de l'industrie de la wollastonite (p. ex. les secteurs des produits de construction et d'agriculture). Sa source de minerai, soit le gisement à forte teneur St-Lawrence, qui repose à 1 km au sud de Seeley's Bay, à cheval sur la limite entre la ville de Kingston et la municipalité de Leeds, renferme plus de 9 Mt de wollastonite.

Canadian Wollastonite a terminé l'analyse d'échantillons en vrac et la conception de procédés, et a entrepris les dernières étapes préalables à la production (travaux techniques et de mise en valeur). L'élaboration des plans d'exploitation et le processus d'obtention de permis devraient se conclure au début de 2005, et une usine devrait être aménagée d'ici la fin de 2005.

Canadian Wollastonite compte d'abord construire une usine de traitement par voie sèche (même si elle a mis au point des procédés de traitement par voie sèche et par voie humide) et attirer un petit nombre de clients, surtout dans le secteur des produits de construction et d'agriculture, afin d'exploiter son installation à raison de 20 000 t/a. Elle souhaite ainsi devenir une source fiable et le deuxième fournisseur de wollastonite, après la société NYCO, en particulier auprès de clients qui se procurent présentement des produits trop spécialisés.

## Alberta

L'Alberta ne compte aucune exploitation de wollastonite. Toutefois, c'est à Calgary que se trouvent les principaux bureaux d'exploitation de minéraux industriels de Fording, qui sont dirigés par Les Charbons Fording, Limitée. La société exploite des mines et des installations de production de wollastonite à Willsboro, dans l'État de New York, et à Hermosillo, au Mexique, par le biais de NYCO

Minerals Inc. (connue aussi sous le nom NYCO et qui est une filiale du Fording Canadian Coal Trust), ainsi qu'à Seneca, dans l'État du Missouri, par le biais d'American Tripoli, Inc.

Fording élabore présentement un certain nombre de nouveaux produits à base de wollastonite, y compris des revêtements renforcés d'engrais agricoles et des adjuvants permettant d'accroître la résistance du ciment tout en réduisant le poids de celui-ci. De plus, la société collabore avec des fabricants d'automobiles et leurs fournisseurs pour accroître leur utilisation de wollastonite, notamment dans les polymères renforcés présents, entre autres, dans les carrosseries (ailes, pare-chocs et moulures latérales) et sous le capot (couvercles de moteur, collecteurs d'admission et supports de batterie).

## Colombie-Britannique

Dans le cadre du projet d'exploitation de wollastonite ISK, dont les réserves prouvées et probables du gisement, situé dans le Nord-Ouest de la province, étaient assez importantes pour permettre l'exploitation d'une mine à raison de 50 000 t/a pendant 20 ans, Whitegold Natural Resources Corp. (autrefois White Gold Resources Corp.) avait conclu une étude de préfaisabilité en 1997, mais n'avait pu trouver des partenaires ni réunir les fonds nécessaires pour entreprendre d'autres travaux de mise en valeur. Conséquemment, les intérêts du projet ont été mis en vente en 1998, mais sans succès, si bien que le projet a été interrompu en 2000 en raison de la conjoncture des marchés.

La Grid Capital Corp. de Vancouver (source : Blendon Information Services, juillet 2004) a entrepris la deuxième phase d'un programme de forage au diamant ciblant le gisement Rosswoll, au nord de Rosslund. La société a recoupé une zone de wollastonite et de marbre de 125 m de longueur et de 38 à 60 m d'épaisseur, dont la moitié supérieure est principalement composée de wollastonite (teneur pouvant atteindre 80 % en volume) et la moitié inférieure, d'un marbre blanc grossièrement cristallisé.

## EXPLOITATION MINIÈRE

En général, la période précédant la mise en exploitation de la wollastonite s'échelonne sur 10 à 15 ans, ce qui comprend l'exécution de travaux d'exploration poussés, la réalisation, durant des années, d'études et d'évaluations permettant de connaître les caractéristiques des gisements, l'élaboration de plans d'extraction et de traitement, ainsi que les activités nécessaires pour s'assurer que les travaux d'exploitation seront acceptables sur le plan environnemental.

La wollastonite peut être extraite à ciel ouvert ou sous terre. Les affleurements ou les gisements recouverts de

minces morts-terrains qui titrent aussi peu que 25 % de wollastonite peuvent généralement être exploités à ciel ouvert, tandis que l'exploitation souterraine d'un gisement qui repose sous d'épais morts-terrains n'est habituellement entreprise que si ce dernier titre plus de 60 % de wollastonite.

## TRAITEMENT

Le traitement de la wollastonite naturelle peut être effectué par voie sèche. Par exemple, le traitement du minerai issu du gisement de la société NYCO, qui est exploité sous terre à Willsboro, dans l'État de New York, est exécuté par voie sèche. Son traitement primaire est effectué par des concasseurs à mâchoires, son traitement secondaire, par des concasseurs giratoires et son traitement tertiaire, par des concasseurs à cylindres, qui le décomposent en particules de moins de 1,2 mm. Une fois concassé, le minerai est tamisé pour laisser filtrer des particules de différentes tailles. Ces particules font ensuite l'objet d'une séparation magnétique à haute intensité destinée à éliminer le grenat et la diopside, qui font, quant à eux, l'objet d'une séparation électrostatique. Les particules de wollastonite ainsi obtenues sont mélangées et moulues par des broyeurs à galets ou des broyeurs par frottement afin que le rapport d'allongement des fibres se situe entre 15/1 et 20/1. Enfin, le produit de ce traitement est vendu sous la marque de commerce « NYAD ».

Le traitement de la wollastonite naturelle peut également être effectué par voie humide. Par exemple, à Lappeenranta, en Finlande, la société Partek exploite une carrière où l'on extrait du minerai titrant de 20 à 24 % de wollastonite. Ce minerai est d'abord soumis à un concassage primaire, après quoi la wollastonite est séparée du calcaire et de stériles foncés au cours d'un triage photométrique. Les particules de wollastonite du « passant » sont ensuite concassées et moulues afin qu'elles mesurent environ 200 micromètres, puis elles sont soumises à une flottation inverse qui vise à séparer la calcite de la wollastonite. Le « résidu » de wollastonite ainsi obtenu est valorisé par voie humide au moyen d'une séparation magnétique à haute intensité qui vise à en éliminer les oxydes de fer. Enfin, ce résidu est filtré, séché et moulu dans un broyeur à galets jusqu'à ce que les particules qui le composent aient une certaine taille.

Pour être concurrentiel, tout producteur de wollastonite se doit d'offrir, tout en demeurant rentable, un produit d'une très grande qualité, d'exploiter un créneau particulier du marché ou de vendre un produit de moins bonne qualité à des acheteurs locaux ou régionaux établis à une distance relativement petite de sa source habituelle de wollastonite. Toutefois, le succès d'une exploitation de wollastonite repose essentiellement sur l'utilisation de techniques de traitement rentables et sur la proximité des installations de production par rapport aux marchés visés.

Par ailleurs, on produit de la wollastonite synthétique dans des pays qui ne recèlent pas de gisements de wollastonite ou pour lesquels il n'est pas rentable d'importer de la wollastonite naturelle. Le procédé de frittage mis au point à Wülfrath, en Allemagne, est le plus rentable. Il nécessite de la farine de quartz et de la dolomie ou du calcaire finement broyé, lesquels sont mélangés et chauffés dans un four rotatif jusqu'à une température inférieure au point de fusion de la wollastonite. La wollastonite synthétique est principalement utilisée dans les produits céramiques tels que les poteries. Elle est également employée dans les produits soumis à une cuisson rapide qui servent à la fabrication de carreaux pour mur, de porcelaine et d'appareils sanitaires, ainsi qu'à titre d'additif rhéologique dans les résines et les peintures, d'agent de renforcement dans différentes matrices polymères, d'agent véhiculeur de fluides secs, de composant dans les matériaux de friction non composés d'amiante, d'agent activateur dans les réactions catalytiques chimiques et biochimiques, et de composant dans les feutres pour toitures et les cartons pour planchers.

## UTILISATION ET COMMERCE

Comme la Geological Survey des États-Unis (USGS), Ressources naturelles Canada ne recueille pas de données sur l'utilisation finale de la wollastonite, de sorte qu'aucun renseignement détaillé sur son commerce n'était disponible au moment de la rédaction du présent chapitre. Cependant, des données estimatives sur le marché de la wollastonite apparaissent parfois dans certaines publications commerciales.

## FACTEURS INFLUANT SUR LA PRODUCTION ET LES MARCHÉS

L'offre mondiale de wollastonite est très localisée, et ce, depuis de nombreuses années (source : article sur une étude à propos de la wollastonite paru dans *Industrial Minerals*). À l'extérieur de la Chine, on ne compte qu'un petit nombre de producteurs en Amérique du Nord, en Europe et en Inde, ce qui n'est pas attribuable à un manque de réserves économiquement exploitables, mais plutôt aux importants obstacles techniques et commerciaux que les producteurs potentiels doivent franchir pour pénétrer dans le marché de la wollastonite.

En 2004, deux sociétés extrayaient de la wollastonite aux États-Unis (données rapportées par la USGS dans *USGS 2004 Review on wollastonite*), plus précisément dans l'État de New York, soit NYCO, qui exploite des mines dans le comté d'Essex, et R.T. Vanderbilt Co. Inc., qui en exploite une dans le comté de Lewis. NYCO était le premier producteur mondial de wollastonite avant que ses ventes ne fléchissent, d'une part, en raison d'un ralentissement économique qui a tout particulièrement touché les

États-Unis et, d'autre part, par suite de la concurrence et de la wollastonite de différentes qualités des producteurs chinois et, dans une moindre mesure, des producteurs indiens. Conséquemment, NYCO a dû investir considérablement afin d'améliorer ses procédés, son service à la clientèle et ses produits.

À titre de fournisseur, la Chine domine en matière de volume, et elle s'est aussi taillé une place importante sur le marché de la wollastonite d'une granulométrie allant de 200 à 325 mesh au moyen d'une dynamique stratégie de prix. Conséquemment, les autres producteurs se sont efforcés de valoriser leurs produits en rendant leur granulométrie plus fine tout en conservant un rapport d'allongement élevé, ainsi qu'en fabriquant des produits dont la surface et les revêtements ont été améliorés.

En bref, les problèmes et les obstacles auxquels les nouveaux producteurs doivent faire face sont les suivants :

- **Sur le plan économique** – Les producteurs de la Chine et, dans une moindre mesure, ceux de l'Inde et du Mexique doivent assumer des coûts de beaucoup inférieurs à ceux des nouveaux producteurs d'Europe et d'Amérique du Nord. De plus, les producteurs bien établis qui dominent mondialement réalisent d'importantes économies d'échelle comparativement aux nouveaux producteurs, qui ne peuvent initialement exploiter leurs installations qu'à raison de quelques milliers de tonnes par an jusqu'à ce que leurs produits soient acceptés sur le marché et qu'ils se soient taillé une place dans l'industrie.
- **Sur le plan technologique** – Pour bénéficier d'une marge intéressante, les sociétés productrices de wollastonite doivent pouvoir offrir d'autres produits que des poudres finement moulues. Le matériel de broyage et de triage (p. ex. les installations de traitement en milieu agité, les broyeurs à jet fluide et les classificateurs pneumatiques) qui permet de fabriquer des produits présentant un rapport d'allongement élevé n'est pas mis en vente libre. Les principaux producteurs modifient et perfectionnent donc le leur depuis des années afin d'offrir des produits aciculaires d'une granulométrie conforme aux exigences de leurs clients. En outre, ils consacrent beaucoup de ressources à la recherche et au développement et connaissent très bien les procédés de fabrication et les besoins de leur clientèle.
- **Sur le plan commercial** – NYCO produit de la wollastonite depuis près de cinquante ans. Cette société a donc tissé des liens de longue date avec d'importants clients dans les secteurs du marché des matières de charge qui sont difficiles à pénétrer. La plupart des principaux utilisateurs de wollastonite provenant de Chine ont connu des problèmes ponctuels d'approvisionnement ou de qualité, si bien qu'ils ne concluent aucune entente d'achat importante avec de nouveaux

producteurs tant que ceux-ci n'ont pas prouvé qu'ils sont fiables et que leurs produits sont de bonne qualité et uniformes.

- **Sur le plan stratégique** – Comme dans les autres industries, les producteurs de wollastonite établis peuvent prendre diverses mesures pour nuire considérablement aux nouveaux producteurs. Dans un secteur aussi petit que celui de la wollastonite, la simple possibilité que de telles mesures soient prises peut rendre les investisseurs potentiels très hésitants.

## PRIX

Les prix ci-après ne figurent qu'à titre d'exemple seulement, car les prix réels fluctuent selon les clauses des contrats. Le prix de la wollastonite (source : *USGS 2004 Review on wollastonite*) variait entre 50 et 60 \$US/t, dans le cas de la poudre provenant de Chine, et atteignait 1700 \$US/t pour la wollastonite ultrafine traitée en surface. Pour ce qui est de la wollastonite aciculaire produite aux États-Unis, son prix à l'usine s'élevait à 205 \$US/t, pour une granulométrie de 200 mesh, à 248 \$US/t, pour une granulométrie de 325 mesh, et à 275 \$US/t pour une granulométrie de 400 mesh. Quant à la wollastonite aciculaire à fort rapport d'allongement, son prix à l'usine s'établissait à 345 \$US/t. En ce qui concerne la wollastonite produite en vrac en Chine, son prix franco à bord (f. à b.) oscillait entre 80 et 100 \$US/t, pour une granulométrie de 200 mesh, et entre 90 et 110 \$US/t, pour une granulométrie de 325 mesh. La wollastonite produite comme matière de charge en Asie et en Afrique valait entre 89 et 510 \$US/t, tandis que celle produite en Asie pour les fabricants de céramiques coûtait entre 58 et 137 \$US/t.

## PRINCIPALES UTILISATIONS ET PROPRIÉTÉS

L'industrie des céramiques utilise principalement la wollastonite pour fabriquer des carreaux pour mur et des réparations de glaçure. Cependant, de moindres volumes sont parfois employés dans la production d'appareils sanitaires, de poteries et de divers ouvrages spécialisés en céramique. La wollastonite utilisée pour fabriquer des produits réfractaires entre également dans la fabrication de produits réfractaires porteurs, de plâtres à mouler pour la coulée de métaux, de pièces pour le moulage à la cire perdue et de divers autres types de coulée. On peut aussi ajouter ce minéral à des produits céramiques de construction, comme les conduites d'égouts et les briques à bâtir, afin d'empêcher l'écaillage pendant leur manutention.

L'industrie de la peinture emploie la wollastonite pour fabriquer des peintures de qualité supérieure et des peintures de couleur claire, notamment dans les tons

pastel. Ce produit minéral est utilisé dans les peintures extérieures, pour augmenter leur résistance aux intempéries, et dans les peintures au latex, pour accroître leur brillance et leur pouvoir calfeutrant. Dans les peintures spéciales, dont les revêtements industriels anticorrosion et les peintures texturées, le caractère aciculaire de la wollastonite lui confère un net avantage par rapport aux minéraux de moindre coût.

L'industrie des résines plastiques utilise de la wollastonite comme matière de charge performante. Ce produit peut aussi être employé comme matière de charge dans les plastisols de vinyle et le linoléum, de matière de charge n'absorbant pas l'humidité dans les mélanges à mouler thermodurcissables et thermoplastiques et dans les résines de coulée. La wollastonite sous forme de revêtement de surface accroît la compatibilité entre la matière de charge et le produit en résine plastique et améliore également les propriétés physiques, chimiques et électriques du produit fini.

La wollastonite est utilisée à diverses autres fins, notamment dans le matériel électronique spécialisé UHF, comme les porcelaines résistantes aux températures élevées et les disjoncteurs à haute tension, dans les objets artistiques en céramique, dans les liants pour meules (à titre de matière de charge), dans les abrasifs soudés par un liant céramique et les meules, dans les ciments à base de wollastonite et de phosphate, comme les ciments décoratifs, dans les émaux isolants, ainsi que dans les peintures-émulsions, pour augmenter la résistance au brunissement et améliorer les propriétés acoustiques de la surface des carreaux de plafond. La wollastonite peut remplacer le calcaire dans la fabrication du verre, car elle constitue non seulement une source de chaux, mais ajoute également de la silice au verre fondu. Le produit minéral sert souvent de fondant métallurgique et de revêtement sur les baguettes de soudage pour faciliter les apports de flux. Parmi les utilisations secondaires, mentionnons la fabrication de ciments à joint, de produits stratifiés, de composés de marquage, d'allumettes, de filtres à huile, de contreplaqué, d'uréthanes et de panneaux de revêtement.

## PERSPECTIVES

On prévoit que les wollastonites à fort rapport d'allongement, de granulométrie fine et d'une composition chimique modifiée seront les plus utilisées. Une croissance devrait notamment survenir dans les marchés des plastiques et de la wollastonite comme produit de remplacement de l'amiante chrysotile. On s'attend à ce que la wollastonite à fort rapport d'allongement concurrence sérieusement les fibres de verre broyées courtes sur le plan des coûts et que les variétés de wollastonite de granulométrie fine trouvent d'importantes applications dans les industries de l'électronique, des plastiques de placage et des revêtements en poudre. Bien que l'on s'attende à ce

que l'utilisation de la wollastonite dans les plastiques donne de bons résultats, son emploi dans les plastiques destinés à l'industrie automobile devrait croître en fonction des ventes d'automobiles. En outre, un appui technique soutenu sera nécessaire pour que la wollastonite pénètre dans ce marché. Néanmoins, au fur et à mesure qu'ils se taillent une place sur le marché des plastiques, les producteurs de wollastonite et les entreprises qui en effectuent le traitement doivent modifier leurs produits sur le plan chimique pour que ceux-ci satisfassent aux exigences des clients et des fabricants de produits finis. Par le fait même, ils accroissent leurs perspectives de marché, notamment dans le secteur des thermoplastiques industriels.

*Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 64. (2) Les présentes données*

*sont les plus récentes au 30 juin 2005. (3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à [www.rncan.gc.ca/smm/cmy/com\\_f.html](http://www.rncan.gc.ca/smm/cmy/com_f.html).*

#### NOTE À L'INTENTION DU LECTEUR

**Le présent document a pour but de donner de l'information générale et de susciter la discussion. Il ne devrait pas servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements. Les renseignements que l'on y trouve ne sauraient être considérés comme des propositions. L'auteur et Ressources naturelles Canada ne donnent aucune garantie quant à son contenu et n'assument aucune responsabilité, qu'elle soit accessoire, consécutive, financière ou d'une autre nature, pour les actes découlant de son utilisation.**

#### TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			Etats-Unis	UE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	Taux (1)	OMC (2)
2530.90.90.93	Wollastonite (silicate de calcium naturel)	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2005, Agence des services frontaliers du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2005; *Journal officiel de l'Union européenne* (édition du 30 octobre 2004); *Customs Tariff Schedules of Japan*, 2004.

NPF : nation la plus favorisée; OMC : Organisation mondiale du commerce; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

(1) Taux des droits conventionnels : Dans le cas des produits importés provenant de pays qui constituent des parties contractantes à l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce, ou de pays avec lesquels l'Union européenne a conclu des accords comprenant la clause du tarif de la nation la plus favorisée, les droits de douane applicables seront les droits conventionnels dont les taux se trouvent dans la troisième colonne de la liste tarifaire. (2) Les taux de l'Organisation mondiale du commerce sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.