

Argiles

Michel Dumont

L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux de Ressources naturelles Canada.
Téléphone : 613-995-2917
Courriel : michel.dumont@nrcan-rncan.gc.ca

FAITS SAILLANTS

- L'argile est une matière première abondante qui possède une vaste gamme de propriétés et d'applications. Elle est extraite partout au Canada, sauf à l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick et au Manitoba.
- En 2007, la production mondiale de bentonite s'est chiffrée à environ 12,0 Mt, celle de kaolin, à 39,0 Mt et celle d'argile à foulon a été estimée à 3,89 Mt.
- Des données provisoires indiquent qu'en 2008, les expéditions d'argile du Canada se sont élevées à 184,6 M\$, ses exportations, à 21,9 M\$ (75 490 t) et ses importations, à 181,4 M\$ (1,8 Mt).
- En 2007, l'utilisation canadienne a totalisé 3,2 Mt, soit 2,2 Mt d'« autres argiles », 713 437 t de kaolin, 265 709 t de bentonite, 23 881 t d'argile réfractaire et 3194 t d'argile plastique pour céramiques.
- Selon des prévisions à court terme, la demande de bentonite devrait demeurer stable dans le domaine du forage pétrolier, tandis que celle d'argiles de construction devrait demeurer faible, en raison de l'effet du ralentissement économique sur les mises en chantier.

INTRODUCTION

Les argiles constituent un groupe complexe formé de plusieurs produits de minéraux, dont la composition minérale, les occurrences minérales d'origine, les procédés d'extraction et de traitement, et les applications diffèrent. Les argiles sont des minéraux à grains fins d'origine secondaire, dont la structure d'aluminosilicates contient aussi du fer, des alcalis et des éléments alcalino-terreux. Les minéraux argileux sont classés dans deux grands groupes : les **argiles spéciales**, notamment l'attapulгите, la bentonite,

l'argile à foulon, l'hectorite, la montmorillonite et la sépiolite, et les **argiles kaoliniques**, dont l'argile plastique pour céramiques, l'argile réfractaire, l'argile à poterie de grès et la kaolinite. Ces minéraux sont rarement purs et sont associés à des minéraux de gangue, comme le quartz, la calcite, la dolomite, le feldspath, le gypse et les oxydes de fer, qui gênent parfois l'emploi des argiles pour la fabrication de céramiques. (Remarque : Partout au monde, le terme minéralogique normalisé « palygorskite » désigne l'attapulгите, mais c'est ce dernier qui est le plus couramment utilisé.)

L'argile est une matière première abondante qui possède un vaste éventail de propriétés et d'applications. La valeur commerciale d'une argile dépend en premier lieu de ses propriétés physiques, dont la plasticité, la résistance, le retrait, l'intervalle de vitrification, la réfractarité, la couleur de la surface cuite, la porosité et la capacité d'absorption. Selon les définitions apparaissant dans de nombreux ouvrages, une argile est plastique lorsqu'elle est humide. C'est le cas de la plupart des matériaux argileux, quoique certaines argiles ne sont pas plastiques (par exemple, l'halloysite et l'argile à silex).

Les industries des argiles et des produits argileux jouent un rôle de premier plan dans toute économie nationale. Hormis celui des argiles de construction, les secteurs à grande quantité de production d'argiles sont les industries du kaolin et de la bentonite. Il faut toutefois signaler que cette production élevée ne donne pas une image fidèle de la grande variété des spécifications et des produits élaborés sur mesure, qui sont issus des travaux de recherche et de développement entrepris en étroite collaboration avec les clients afin de répondre à leurs besoins particuliers.

Ce sont les caractéristiques physiques des minéraux, bien plus que leurs propriétés chimiques ou structurales, qui permettent d'établir clairement lesquels appartiennent au groupe des argiles :

- Les minéraux argileux forment de préférence des cristaux microscopiques ou inframicroscopiques.
- Ils peuvent absorber de l'eau ou en perdre en fonction des variations du degré d'humidité.
- Lorsqu'on les mélange avec de petites quantités d'eau, les argiles deviennent plastiques et il est alors facile de

les mouler et de leur donner diverses formes (par exemple, les argiles à poterie).

- Lorsqu'elles absorbent de l'eau, la plupart des argiles se gonflent et les molécules d'eau remplissent les vides entre les feuillets superposés de silicates.
- La densité des argiles varie grandement, car elle dépend de la quantité d'eau absorbée; l'augmentation de leur teneur en eau entraîne une réduction de leur densité.
- Les cristaux microscopiques composant les argiles ne facilitent pas la détermination de leur dureté; leur indice de dureté réel se situe habituellement entre 2 et 3, et selon des essais de terrain, de nombreuses argiles ont un indice de 1.
- Les argiles sont en général formées par altération climatique ou par des processus de sédimentation secondaires; il existe très peu d'exemples d'argiles formées dans des milieux métamorphiques ou ignés primaires.
- Il est rare de trouver des argiles pures dans la nature, car elles sont habituellement mêlées à d'autres argiles et contiennent aussi des cristaux microscopiques de carbonates, de feldspaths, de micas et de quartz

On trouve des argiles un peu partout au Canada, mais la répartition des types d'argiles n'est toutefois pas uniforme. Il existe des exploitations d'argiles dans toutes les provinces, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et du Manitoba. Dans le cas des Territoires du Nord-Ouest, du Yukon et du Nunavut, aucune découverte ou projet d'exploration n'a encore été signalé, mais il ne faut pas en déduire pour autant que ces régions ne recèlent aucun gisement.

Les techniques d'extraction et de traitement varient selon la nature des argiles. La production de kaolin comporte des procédés fortement mécanisés et exige la transformation de la matière première en une suspension d'argile dans l'eau ou en une boue. Les argiles d'autres types, comme la bentonite et l'argile à foulon, sont extraites du sol dans des conditions régulées afin d'assurer le contrôle de la qualité du produit; elles sont ensuite traitées à l'aide de techniques de concassage simples et d'installations de déshydratation, avant d'être stockées.

Le présent chapitre contient les prix des argiles sur les marchés américains. Il est important de souligner que ces prix ne constituent qu'une valeur de référence. Les prix de vente réels dépendent du type d'argile, ainsi que des régions de production et d'expédition. Ils tiennent compte, entre autres, de la quantité de produits achetés, des applications, des critères d'assurance de la qualité, de la teneur exacte des produits et des modalités de crédit.

UTILISATION, PRODUCTION ET COMMERCE

Selon une publication de la Geological Survey des États-Unis, la production mondiale de bentonite était de quelque 12,0 Mt en 2007, celle d'argile à foulon était estimée à 3,89 Mt et celle de kaolin s'élevait à 39,0 Mt. Les États-Unis sont toujours le premier producteur de ces trois types d'argiles.

Selon des données sur la production canadienne d'argile (tableau 1), la valeur provisoire des expéditions était de 184,6 M\$ en 2008, ce qui représente une baisse de 10,0 % par rapport à la valeur révisée de 2007 qui se situait à 205,0 M\$.

Voici la répartition des principales utilisations signalées des argiles (tableau 3) au Canada et leurs valeurs respectives en 2008 : « autres argiles », 2,2 Mt (dont 54,9 % sont utilisées par le secteur industriel des produits d'argile et des produits de construction et 42,7 %, par celui du ciment [secteur de la construction]), kaolin, 713 437 t (dont 92,9 % sont utilisées par le secteur industriel des pâtes et papiers et produits du papier), bentonite, 265 709 t (dont 79,3 % sont utilisées par le secteur industriel du bouletage de minerai de fer et 8,6 %, par celui des usines de fusion), argile réfractaire, 23 881 t (les données sur leur utilisation principale sont confidentielles) et argile plastique pour céramiques, 3194 t (47,5 % sont utilisées par le secteur industriel des céramiques et des produits de construction et 32,2 %, par celui des briques et des mélanges réfractaires). Le tableau 2 contient des données sur les importations de bentonite (quantité et valeur) et son utilisation (quantité seulement), pour la période de 1988 à 2007. Bien que des données provisoires témoignent d'une diminution de l'utilisation de bentonite en 2007, la quantité et la valeur des importations semblent avoir augmenté.

En 2008, le Canada a exporté 75 490 t d'argile d'une valeur totale de 21,9 M\$, ce qui constitue une augmentation de 27 932 t ou de 58,7 % par rapport à 2007. Cette hausse est tributaire de la forte demande de kaolin aux États-Unis, de bentonite en Belgique et en Allemagne et d'« autres argiles » en Allemagne. La catégorie « autres argiles » représente 79,1 % des exportations d'argiles du Canada, alors que la bentonite, le kaolin et l'argile réfractaire constituent respectivement 15,7 %, 4,8 % et 0,4 % du total. Fait à noter, le Canada n'a exporté aucune argile de décoloration ou argile à foulon en 2008. Le kaolin du Canada est surtout exporté aux États-Unis, la bentonite, en Allemagne et en Belgique et l'argile réfractaire, au Danemark et aux États-Unis, tandis que les principaux marchés des « autres argiles » sont l'Allemagne, les États-Unis, les Pays-Bas et la Belgique.

En 2008, les importations canadiennes d'argiles ont totalisé plus de 1,8 Mt d'une valeur de 181,4 M\$, soit une augmentation de 68 340 t ou de 4,0 % comparativement à 2007. La

valeur des importations de kaolin constituait la plus grande part de la somme totale (52,1 % d'une valeur de 94,4 M\$), devant celle des importations de bentonite (22,2 %), d'« autres argiles » (15,0 %), d'argiles activées (9,8 %) et d'argile réfractaire (0,9 %); aucune donnée sur les importations d'argiles de décoloration et d'argile à foulon n'a été diffusée en 2008. La répartition des quantités importées établit les différents produits à des rangs semblables, soit le kaolin au premier rang (55,5 % ou presque 1,0 Mt), suivi de la bentonite (24,9 %), des « autres argiles » (17,5 %), des argiles activées (1,6 %), de l'argile réfractaire (0,5 %) et des argiles de décoloration et de l'argile de foulon (aucune donnée). Les États-Unis sont demeurés le principal fournisseurs de bentonite, d'argile réfractaire et d'« autres argiles » du Canada, le Brésil, son principal vendeur de kaolin et la Grèce, son premier exportateur d'argiles activées.

GISEMENTS D'ARGILE ET UTILISATION DES ARGILES AU CANADA

Pour obtenir une description détaillée des gisements d'argiles et de l'utilisation des argiles au Canada, consultez le chapitre de l'AMC sur les argiles, édition de 2007, au www.nrcan-rncan.gc.ca/mms-smm/busi-indu/cmy-amc/com-fra.htm.

MINES D'ARGILE EN EXPLOITATION AU CANADA

Terre-Neuve-et-Labrador

Trinity Brick Products (1972) Limited de St. John's extrait du schiste argileux servant à fabriquer des briques.

Île-du-Prince-Édouard

Aucun gisement d'argile n'est en exploitation dans cette province.

Nouvelle-Écosse

Shaw Brick (membre de Shaw Group Limited) extrait de l'argile à partir de mines à ciel ouvert dans le comté de Hants, plus précisément à Lantz, à Milford et à Shubena-cadie, ainsi que du schiste argileux, dans des carrières de Hardwood Lands (comté de Hants) et de New Glasgow (comté de Pictou). L'usine de la société à Lantz transforme ces minéraux pour fabriquer des briques et d'autres produits d'argile.

Nouveau-Brunswick

Aucun gisement d'argile n'est en exploitation dans cette province.

Québec

Briques Hanson Ltée, anciennement La Briqueterie St-Laurent Limitée (une division de Hanson Building Materials America), dont le siège social se trouve à La Prairie, exploite une carrière de schiste argileux qui sert à fabriquer des briques.

Exploration Orbite V.S.P.A. inc. possède tous les droits d'exploitation du gisement d'argile aluminifère Grande-Vallée, qui s'étend sur quelque 2300 ha, à 32 km au nord-est de Murdochville, en Gaspésie. L'exploitation de ce gisement devrait bientôt être entièrement intégrée et permettre la production d'alumine extrêmement pure et d'alumine spéciale. La société et Amalgamet Canada Limited, qui est une filiale de la londonienne Amalgamated Metal Corporation PLC, ont signé une entente d'exclusivité visant la commercialisation de l'alumine très pure.

Ontario

Actuellement, la matière première des fabricants de briques provient en majeure partie des gisements de schiste argileux de la formation de Queenston. Les deux principaux producteurs sont Brique Brampton Limitée et Hanson Brick Ltd., et les autres comprennent Century Brick Limited, George Coultis and Sons Ltd., Norwich Brick and Tile et Paisley Bricks and Tile Co.

En 2003, Canada Brick s'est jointe à Hanson Building Materials America, qui est le plus grand fabricant de briques au Canada et l'un des plus importants d'Amérique du Nord.

Manitoba

Aucun gisement d'argile n'est actuellement en exploitation dans cette province.

Saskatchewan

Dans les plus importantes exploitations commerciales d'argiles en Saskatchewan, on extrait entre autres de la kaolinite, de la montmorillonite (c.-à-d. de la bentonite) et de l'illite.

Dans la province, la production d'argiles et de produits d'argile est assurée par trois grandes sociétés. Estevan Brick (1995) Ltd. exploite des carrières à Estevan, à Rockglen, à Flintoft et à Readlyn, dont les produits sont employés pour fabriquer des briques de parement. Canadian Clay Products Inc. extrait de la bentonite sodique à ciel ouvert près de Truax, à 60 km au sud-ouest de Regina, et l'expédie à son usine de traitement de Wilcox pour y fabriquer des produits de bentonite gonflante; au début de 2009, l'usine de Wilcox a été considérablement endommagée par un incendie, si bien que sa production sera réduite pendant six mois. Cindercrete Products Ltd. produit

des granulats argileux légers pour son usine de béton prêt à l'emploi de Saskatoon.

La plupart des produits de ces sociétés sont actuellement destinés aux marchés canadien et américain de la brique de parement et au marché canadien de l'argile à poterie de grès. En Saskatchewan, la bentonite est extraite en carrière et son traitement ultérieur comprend le séchage, l'ajout de carbonate de sodium anhydre, le broyage et l'ensachage. La production de bentonite de la province est en grande partie écoulee sur le marché de l'Ouest canadien, sous forme de véhiculeur dans les engrais, de liant dans la nourriture pour animaux, de composé d'étanchéité dans les réservoirs et de liant dans les sables de fonderie. Il existe aussi de futurs débouchés pour la bentonite gonflante, entre autres comme véhiculeur dans les pesticides, comme agent d'épuration de l'eau et d'effluents et comme composant de litière pour animaux domestiques.

La société albertaine Plainsman Clay Limited extrait de l'argile à poterie en Saskatchewan, mais le minerai est traité à Medicine Hat (Alb.).

Clayburn Industries Ltd. (une filiale de l'albertaine I-XL Industries Ltée) a son siège social à Abbotsford (C.-B.) et exploite de l'argile de façon saisonnière en Saskatchewan, ainsi qu'une usine de fabrication à Medicine Hat (Alb.).

La société Whitemud Resources Inc. de Calgary (Alb.) a terminé la mise en service, au coût de 50 M\$, de l'installation de traitement de Gollier Creek, à Wood Mountain (Sask.). Elle y produit du métakaolin, soit du kaolin surchauffé, une argile blanche qui sert à fabriquer des peintures, des plastiques et des céramiques, et qui est aussi utilisée comme agent de remplissage et comme revêtement dans le papier. Le métakaolin, qui se présente sous forme de poudre argentée, est ajouté au ciment pour accroître la résistance et la durabilité du béton, ainsi que son imperméabilité à l'eau et à d'autres agents chimiques. Les principaux marchés du métakaolin sont les industries de la construction et de l'exploitation des champs pétrolifères au Canada et aux États-Unis.

Alberta

Plainsman Clay Limited extrait de l'argile ayant des applications particulières en poterie (c.-à-d. du kaolin Helmer) au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta, au Montana et en Idaho; l'argile plastique à poterie de grès extraite est traitée à Medicine Hat (Alb.).

I-XL Industries Ltée de Medicine Hat est le plus important fabricant de produits d'argile réfractaire de l'Ouest canadien. La société extrait les argiles à ciel ouvert dans des carrières modernes, plus précisément dans les collines Cypress de l'Alberta et de la Saskatchewan, et elle les stocke dans ses usines, notamment celles de Clayburn Industries Ltd. Des briques sont fabriquées à partir des argiles en employant deux procédés distincts.

Colombie-Britannique

Sumas Shale Ltd. devrait produire 500 000 t de schiste argileux, d'argile, de granulat et de grès dans ses carrières de schiste argileux du mont Sumas. L'argile la plus riche en alumine est vendue à Clayburn Industries Ltd., tandis que la plus pauvre, le grès et le granulat sont utilisés comme matière d'alimentation par les sociétés Clayburn Industries Ltd., Lafarge Canada Inc. et Tilbury Cement Limited.

Sumas Clay Products Ltd. produit de petites quantités de briques ornementales et de briques de parement spéciales à partir d'argile réfractaire dans l'usine qu'elle exploite depuis longtemps près d'Abbotsford.

Clayburn Industries Ltd., dont le siège social est à Abbotsford, traite de l'argile réfractaire provenant du mont Sumas pour produire une vaste gamme de briques réfractaires et de mélanges réfractaires plastiques qui sont exportés à l'échelle mondiale. La société importe de l'argile plastique pour céramiques, qui entre dans la composition de certains de ses produits réfractaires. Elle produit aussi des briques ordinaires pour la construction domiciliaire.

Pacific Bentonite Ltd. extrait une matière riche en alumine du gisement Decora, aux environs du ruisseau Hat. Bien que cette matière serve surtout à produire du ciment, la société cherche activement à développer de nouveaux marchés.

Absorbent Products Ltd. produit des absorbants domestiques et industriels, principalement grâce à l'exploitation du gisement d'argile à foulon Red Lake, près de Kamloops. Dans la région de Princeton, la société extrait de la bentonite de la propriété Bud. Ces produits sont utilisés à des fins agricoles, ainsi que dans la fabrication de la litière pour chats, des absorbants industriels, des véhiculeurs dans les herbicides et les pesticides et des liants de nourriture pour animaux. Absorbent Products Ltd. produit aussi une argile à foulon qui est considérée comme une terre de diatomées par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pétrolières de la Colombie-Britannique, compte tenu qu'elle est en est surtout composée. Cette argile est vendue comme litière pour chats non gonflante (classique) au Canada et aux États-Unis. Par ailleurs, la société produit de la litière pour chats (agglutinante) à partir de la bentonite sodique du gisement Princeton, et elle la vend au Canada et aux États-Unis. Ses produits agricoles sont commercialisés au Canada, aux États-Unis et en Europe.

Ironwood Clay Company, Inc. occupe le premier rang des producteurs d'argiles à usages cosmétiques ou médicaux en Colombie-Britannique. La société exploite de l'argile sur une base saisonnière dans la région de la lagune DeCosmos, dans l'île Hunter.

Carrie Cove Clay de la vallée Comox a lancé des produits semblables à usages médicaux et cosmétiques qui sont commercialisés par Carrie Cove Cosmetics.

Le marché des argiles spéciales pour la culture hydroponique est important, et Glacial Marine Clay Inc. produit une argile de ce type.

PRIX

Les prix établis pour les transactions réelles varient d'une région à l'autre et tiennent notamment compte des quantités achetées, de l'utilisation, de l'assurance de la qualité, de la teneur exacte du minerai acheté et des conditions de crédit. Étant donné que les prix du secteur industriel canadien des argiles n'ont pu être obtenus, les valeurs suivantes, exprimées en dollars américains, reflètent la conjoncture états-unienne et sont utilisées à titre de comparaison seulement (source : étude de 2007 de la Geological Survey des États-Unis).

Argile plastique pour céramiques

Le prix moyen de l'argile plastique pour céramiques signalé par les producteurs américains était de 45,71 \$US/t. La valeur moyenne des importations et des exportations d'argiles de ce type était de 68,00 \$US/t.

Bentonite

Le prix moyen de la bentonite non gonflante signalé par les producteurs américains était de 50,68 \$US/t et celui de la bentonite gonflante, de 52,39 \$US/t. Le prix moyen de la bentonite, toutes catégories confondues, s'établissait à 52,28 \$US/t. Le prix moyen de la bentonite importée aux États-Unis et celui de la bentonite exportée par ce pays étaient respectivement de 217,00 \$US/t et de 110,00 \$US/t.

Le prix de la bentonite brute en vrac en usine au Wyoming et transportée par wagon se situait entre 36 et 82 \$US/t, celui de la bentonite de qualité « fonderie » en sac et transportée par wagon, entre 55 et 80 \$US/t et celui de la bentonite de qualité « normes API » en sac et transportée par wagon, entre 55 et 80 \$US/t. Sur le marché de l'Inde, le prix de la bentonite broyée, séchée, fluide et en vrac était de 43 à 53 \$US/t pour celle de qualité « normes API », de 32 à 40 \$US/t pour celle de qualité « litière pour chats » et de 59 à 76 \$US/t pour celle de qualité « fonderie » (*Industrial Minerals*, 2007).

Argiles communes et schistes argileux

Le prix moyen de tous les types d'argiles communes et de schistes argileux produits aux États-Unis et à Porto Rico était de 10,50 \$US/t. Celui des argiles et schistes argileux incorporés aux granulats légers était de 26,72 \$US/t. Le prix moyen des granulats légers produits à partir d'argiles et de schistes argileux se situait entre 30 et 70 \$US/t pour la plupart des utilisations. (Remarque : Le soi-disant groupe des matériaux de construction en argile, qui servent à fabriquer des briques, des conduites et des carreaux destinés à la construction, peut être un sujet de désaccord, car dans bien

des cas, les argiles communes et les schistes argileux utilisés dans ces produits peuvent avoir une teneur élevée en minéraux non argileux, comme le quartz et le mica.)

Argile réfractaire

Le prix moyen de l'argile réfractaire signalé par les producteurs américains était de 42,16 \$US/t. Les prix moyens de l'argile réfractaire importée aux États-Unis et de celle exportée depuis ce pays étaient respectivement de 292,00 \$US/t et de 112,00 \$US/t.

Argile à foulon

Le prix moyen de l'argile à foulon de type attapulгите s'établissait à 148,98 \$US/t en 2007 et celui de l'argile à foulon du type montmorillonite, à 91,70 \$US/t. Le prix moyen estimé de l'argile à foulon de toute nature était de 96,89 \$US/t. Le prix moyen de l'argile à foulon exportée par les États-Unis était de 281,00 \$US/t.

Kaolin

Le prix moyen du kaolin de toute qualité s'établissait à 1334,97 \$US/t, celui du kaolin traité par aérofloitation, à 72,54 \$US/t, celui du kaolin de qualité « réfractaire » (calciné à température élevée), à 38,55 \$US/t, celui du kaolin de qualité « pigment » (calciné à basse température), à 289,04 \$US/t, celui du kaolin calciné, toutes catégories confondues, à 201,44 \$US/t, celui du kaolin soumis à un décollement des feuillettes, à 14,59 \$US/t et celui du kaolin lavé à l'eau, à 135,58 \$US/t. Les prix moyens du kaolin importé aux États-Unis et de celui exporté par ce pays étaient respectivement de 250,00 \$US/t et de 186,00 \$US/t.

Le prix du kaolin de qualité « matière de charge » en vrac à une usine de Géorgie se situait entre 80 et 100 \$US/t, celui du kaolin de qualité « matière de revêtement » en vrac, entre 85 et 185 \$US/t, celui du kaolin de qualité « appareils sanitaires » en sac, entre 65 et 75 \$US/t, celui du kaolin de qualité « vaisselle » en sac, à 125 \$US/t et celui du kaolin calciné en vrac, entre 320 et 375 \$US/t (*Industrial Minerals*, 2007).

PERSPECTIVES

Les prévisions à court terme laissent présager une demande stable de bentonite en raison de la demande continue dans le secteur du forage pétrolier.

Le recul du nombre de mises en chantier et le resserrement du crédit entraîneront une baisse des ventes de produits à base d'argile, dont les adhésifs, les briques, les drains, le ciment Portland, les tuiles de céramique, les granulats légers, les peintures, la fibre de verre, les granules pour revêtements de toiture, les appareils sanitaires et les conduites d'égoût, sur les marchés axés sur la construction.

Le marché des absorbants, surtout ceux conçus pour les matières évacuées par les animaux de compagnie, comme la bentonite et l'argile à foulon, sera sûrement moins touché par cette baisse. Les ventes d'absorbants d'huile pourraient fléchir en raison du ralentissement de la production dans les industries lourdes, suite à la crise économique.

Une baisse de la demande d'acier pourrait provoquer une légère diminution des ventes de bentonite dans le secteur du boulettage de minerai de fer et un fléchissement de la demande de bentonite et d'argile à foulon dans le secteur de la fusion.

L'utilisation du kaolin comme agent de remplissage et revêtement dans le papier, soit son principal marché, demeurera touchée par la morosité dans l'industrie du papier.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 58. (2) Les données du présent chapitre sont les plus récentes en avril 2009. (3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet, au www.nrcan-rncan.gc.ca/mms-smm/busi-indu/cmy-amc/com-fra.htm.

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 seraient 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			États-Unis	UE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	Taux (1)	OMC (2)
25.07	Kaolin et autres argiles kaoliniques, même calcinés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
25.08	Autres argiles (à l'exclusion des argiles expansées du n° 68.06), andalousite, cyanite, sillimanite, même calcinées; mullite; terres de chamotte ou de dinas						
2508.10	Bentonite	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.30	Argiles réfractaires	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.40	Autres argiles	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
3802.90.00.10	Charbons activés; matières minérales naturelles activées; noirs d'origine animale, y compris le noir animal épuisé; autres : argiles activées	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,7%	2,5%

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2009, Agence des services frontaliers du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2009; *Journal officiel de l'Union européenne* (édition du 18 septembre 2008); *Customs Tariff Schedules of Japan* 2009.

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.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE D'ARGILE, DE 2006 À 2008

N° tarifaire	2006		2007		2008 (dpr)	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION (expéditions) (1)						
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x
Québec	x	x	x	x	x	x
Ontario	x	181 622	x	162 186	x	146 022
Saskatchewan	x	x	x	x	x	x
Alberta	x	x	x	x	x	x
Colombie-Britannique	x	x	x	x	x	x
Total	x	223 779	x	205 041	x	184 639
EXPORTATIONS						
2507.00	Kaolin et autres argiles kaoliniques, même calcinés					
États-Unis	984	252	712	235	3 634	974
Autres pays	11	5	43	13	8	...
Total	995	257	755	248	3 642	974
2508.10	Bentonite					
Belgique	698	225	875	466	4 420	2 982
Allemagne	66	39	1 004	676	4 523	1 506
États-Unis	520	201	649	209	591	226
France	356	187	2 054	1 458	449	200
Pays-Bas	—	—	—	—	495	167
Finlande	126	50	254	114	321	163
Lettonie	—	—	—	—	291	120
Suède	25	8	—	—	250	104
Autres pays	821	489	321	192	518	230
Total	2 612	1 199	5 157	3 115	11 858	5 698
2508.20	Terres décolorantes et terres à foulon					
Belgique	334	104	—	—	—	—
Autres pays	153	49	—	—	—	—
Total	487	153	—	—	—	—
2508.30	Argiles réfractaires					
États-Unis	256	112	176	86	73	54
Danemark	—	—	50	18	88	35
Brésil	41	19	51	27	45	31
Autres pays	4	3	49	18	102	39
Total	301	134	326	149	308	159
2508.40	Autres argiles (excluant les argiles expansées du n° 68.06)					
Allemagne	20 520	7 997	15 879	6 228	44 459	8 354
Pays-Bas	828	306	12 725	5 844	3 314	1 701
Suède	798	292	1 082	432	886	1 273
Belgique	1 529	534	3 377	2 091	1 929	707
États-Unis	2 407	465	2 616	656	3 438	664
Danemark	1 296	362	1 031	295	1 196	443
France	24 203	8 092	674	336	795	326
Suisse	583	217	865	338	713	298
Norvège	585	250	632	311	588	224
Finlande	248	87	545	185	513	209
Lettonie	419	159	541	208	457	195
Portugal	87	32	178	70	271	115
Indonésie	—	—	24	13	128	107
Autres pays	1 054	431	1 151	505	995	421
Total	54 557	19 224	41 320	17 512	59 682	15 037
Exportations totales	58 952	20 967	47 558	21 024	75 490	21 868

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2006		2007		2008 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (2)							
2507.00	Kaolin et autres argiles kaoliniques, même calcinés						
	Brésil	199 825	20 781	358 287	35 701	582 203	46 918
	États-Unis	758 690	78 799	531 554	63 624	383 268	46 044
	Royaume-Uni	36 684	5 967	74 755	9 901	7 633	1 152
	République tchèque	39	17	118	40	254	129
	Autres pays	506	104	774	185	442	201
	Total	995 744	105 668	965 488	109 451	973 800	94 444
2508.10	Bentonite						
	États-Unis	446 792	35 177	493 266	35 250	370 269	33 587
	Grèce	43 034	3 033	43 686	4 404	65 890	6 134
	Chine	123	29	283	40	131	120
	Autres pays	724	325	1 319	354	1 165	416
	Total	490 673	38 564	538 554	40 048	437 455	40 257
2508.20	Terres décolorantes et terres à foulon						
	Mexique	299	107	–	–	–	–
	Royaume-Uni	168	106	–	–	–	–
	États-Unis	10 437	2 525	–	–	–	–
	Autres pays	24	15	–	–	–	–
	Total	10 928	2 753	–	–	–	–
2508.30	Argiles réfractaires						
	États-Unis	10 105	1 622	6 696	1 267	7 813	1 423
	Guyana	18	6	359	116	702	234
	Autres pays	175	64	142	45	195	57
	Total	10 298	1 692	7 197	1 428	8 710	1 714
2508.40	Autres argiles (excluant les argiles expansées du n° 68.06)						
	États-Unis	200 265	18 889	158 788	17 769	306 436	26 118
	Italie	1	3	1	5	18	266
	France	479	358	53	94	67	183
	Royaume-Uni	140	40	278	168	199	136
	Chine	233	46	260	89	132	120
	Mexique	45	30	263	161	189	118
	Allemagne	49	60	9	38	12	114
	Autres pays	153	128	117	133	549	214
	Total	201 365	19 554	159 769	18 457	307 602	27 269
3802.90.00.10	Argiles activées						
	Grèce	8 862	10 988	3 421	6 467	15 039	11 347
	États-Unis	12 545	9 164	13 074	7 969	13 175	6 370
	Autres pays	1 056	342	15	24	77	44
	Total	22 463	20 494	16 510	14 460	28 291	17 761
	Importations totales	1 731 471	188 725	1 687 518	183 844	1 755 858	181 445

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; . . . : quantité minimale; (dpr) : données provisoires; x : confidentiel.

(1) Les valeurs de production pour la bentonite et la diatomite ont été incluses. (2) Les importations en provenance « d'autres pays » peuvent comprendre les réimportations du Canada.

Remarque : Les chiffres peuvent avoir été arrondis.

**TABLEAU 2. CANADA : IMPORTATIONS ET
UTILISATION (1) DE BENTONITE, DE 1988 À 2007**

Année	Importations		Utilisation (2)
	(t)	(k\$)	(t)
1988	335 012	14 420	264 033
1989	294 280	15 070	274 987
1990	252 395	12 259	252 333
1991	268 609	11 712	248 725
1992	255 810	14 568	238 867
1993	295 356	20 684	230 006
1994	330 221	27 270	255 171
1995	343 826	25 983	263 294
1996	381 043	26 723	255 475
1997	372 103	29 760	279 602
1998	325 620	29 738	286 329
1999	336 909	28 990	256 566
2000	325 574	34 515	296 266
2001	254 242	29 021	267 449
2002	238 413	27 121	284 123
2003	273 389	34 681	276 630
2004	373 209	36 607	280 035
2005 (r)	383 675	31 999	293 138
2006 (r)	490 673	38 565	271 832
2007 (r)	538 554	40 050	265 709

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

(r) : révisé.

(1) Données disponibles, selon les utilisateurs. (2) Ces données ne comprennent pas les argiles activées ni les argiles (terres) à foulon.

TABLEAU 3. CANADA : UTILISATIONS SIGNALÉES (1) D'ARGILES, PAR INDUSTRIE, DE 2005 À 2007

	2005	2006 (r)	2007
	(tonnes)		
Terre à porcelaine (kaolin)			
Pâtes et papiers et produits du papier	702 277	691 474	662 852
Produits de caoutchouc	10 514	8 826	x
Produits céramiques	6 225	3 248	x
Peinture et vernis	8 356	9 268	9 951
Autres produits (2)	27 240	28 955	30 474
Total	754 612	741 771	713 437
Argiles plastiques pour céramiques			
Produits d'argile, céramiques et produits de construction	6 368	5 269	1 517
Briques réfractaires, mélanges	1 044	1 084	1 028
Autres produits (3)	803	808	649
Total	8 215	7 161	3 194
Argiles réfractaires			
Briques réfractaires, mélanges	x	x	x
Fonderies	259	142	89
Autres produits (4)	x	x	x
Total	27 055	28 091	23 881
Bentonite, quantité utilisée selon les données disponibles (5)			
Bouletage de minerai de fer	213 977	212 668	210 782
Pâtes et papiers et produits du papier	7 813	10 461	8 000
Forage de puits (6)	x	x	x
Briques réfractaires, mélanges	x	x	x
Fonderies	31 293	24 353	22 789
Autres produits (7)	16 803	2 747	2 720
Total	293 138	271 832	265 709
Utilisations signalées, autres argiles			
Abrasifs naturels	x	x	x
Adhésifs	x	x	x
Papier, pâtes et papiers et produits du papier	92 428	29 067	27 523
Papiers de couvertures asphaltées	x	x	—
Produits d'argile, construction	1 149 464	993 075	1 209 337
Ciment (construction)	1 035 747	1 057 731	939 541
Produits d'argile, céramiques	x	x	x
Produits chimiques organiques	x	x	x
Produits agrochimiques	—	—	—
Autres produits chimiques	x	x	x
Nourriture pour animaux	—	—	—
Fertilisants	x	x	—
Fonderies	111	84	x
Produits alimentaires	x	x	x
Produits de gypse	x	x	x
Produits médicaux et pharmaceutiques	x	x	x
Peintures et vernis	1 950	1 207	688
Produits pétroliers raffinés	x	x	x
Briques réfractaires, mélanges	x	x	x
Produits de caoutchouc	x	x	x
Autres produits de première fusion et d'affinage de métaux non ferreux	x	x	x
Transformation du sucre	—	—	—
Forage de puits	—	—	—
Fils et câbles	x	x	x
Total	2 299 269	2 110 489	2 202 514
Total des utilisations	3 382 299	3 159 344	3 208 735

Source : Ressources naturelles Canada.

— : néant; (r) : révisé; x : confidentiel.

(1) Données signalées provenant de l'enquête de Ressources naturelles Canada sur l'utilisation de minéraux non métalliques par les usines de fabrication canadiennes. (2) Cette catégorie inclut les produits chimiques, la laine de fibre de verre, les papiers de couvertures asphaltés, les produits de gypse, les produits d'emballage et autres produits divers. (3) Cette rubrique comprend les produits de gypse, les engrais et autres produits divers. (4) Cette entrée couvre les produits de construction en argile, la fusion et l'affinage de métaux non ferreux et autres produits divers. (5) Ne comprend pas les argiles activées ni les argiles (terres) à foulon. (6) Afin d'assurer la confidentialité des données, le forage de puits a été inclus dans « Autres produits » de 1999 à 2004. (7) Comprend la nourriture pour animaux, les litières pour animaux domestiques, les produits de construction en argile, les engrais, la peinture et le vernis, le mortier et autres produits pour divers usages mineurs.

Remarque : Les chiffres peuvent avoir été arrondis.

TABLEAU 4. PRINCIPAUX FABRICANTS CANADIENS DE PRODUITS DE CONSTRUCTION EN ARGILE, PAR PROVINCE

Société	Emplacement	Produits	Matière première	Taille (1) et remarques
NOUVELLE-ÉCOSSE				
The Shaw Group Limited	Lantz	briques, blocs et carreaux	argile commune, argile plastique pour	(B)
QUÉBEC				
Briques Hanson Itée (anciennement St. Lawrence Brick Div., Briqueterie Saint-Laurent)	La Prairie	briques de construction et briques de parement	schiste argileux	(B)
ONTARIO				
Briques Brampton Limitée	Brampton	briques de construction	schiste argileux	(D)
Hanson Brick Limited (anciennement Canada Brick Co.)				(E)
Division de Burlington	Burlington	briques de construction	schiste argileux	
Division de Streetsville	Streetsville	briques de construction	schiste argileux	
Division d'Ottawa	Ottawa	briques de construction	schiste argileux	
Century Brick Limited (anciennement Hamilton Brick Limited)	Etobicoke	briques de construction	schiste argileux	(B)
Paisley Bricks and Tile Co.	Paisley	briques de construction	schiste argileux	(A)
SASKATCHEWAN				
Canadian Clay Products Inc.	Wilcox	bentonite	bentonite sodique	(A)
Whitemud Resources Ltd.	Wood Mountain	métakaolin	kaolin	(B)
ALBERTA				
I-XL Industries Ltée	Medicine Hat	briques, blocs et chemisages de	argile commune	(B)
Plainsman Clay Limited	Medicine Hat	argile traitée	argile commune	(A)
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Clayburn Industries Ltd.	Abbotsford	briques réfractaires, mortiers, briques monolithiques	argile plastique importée, pyrophyllite	(D)
Sumas Clay Products Ltd.	Abbotsford	briques, carreaux de drains, et chemisages de cheminées	argile commune	(A)
Absorbent Products Ltd. (Western Industrial Clay Products Ltd.)				
Installations de bentonite calcique et de diatomite	Kamloops	produits absorbants	bentonite calcique et diatomite	(B)

Sources : Ressources naturelles Canada; sites Web des sociétés.

(1) Taille : (A) jusqu'à 24 employés; (B) de 25 à 49 employés; (C) de 50 à 99 employés; (D) de 100 à 199 employés; (E) de 200 à 499 employés.