

Barytine et withérite

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 nature minéralogique de la barytine (BaSO_4 ou sulfate de baryum) est semblable à celle de la célestine (SrSO_4 ou sulfate de strontium), non seulement au niveau de sa forme cristalline (habitus), de sa dureté et de sa couleur, mais aussi, dans une certaine mesure, de sa composition chimique. Le rayon ionique des atomes de baryum et de strontium est similaire, ce qui implique qu'un élément peut se substituer à l'autre dans une maille cristalline. Le terme barytite est un synonyme de barytine.

Le seul autre minéral de baryum commercialisé est la withérite (BaCO_3 ou carbonate de baryum), qui se transforme facilement en barytine, ce qui en fait un minéral relativement rare. L'acide sulfurique produit par les minéraux sulfurés dissout la withérite, et le soufre se combine au baryum pour former de la barytine. La withérite est cependant relativement abondante dans certaines régions, comme en Illinois, aux États-Unis, où la calcite présente dans les formations rocheuses libère du calcium, qui est remplacé par du baryum, ce qui entraîne la formation de withérite.

La barytine se présente habituellement sous forme de grains grossiers, mais elle peut aussi se trouver sous forme de cristaux tabulaires ou de masses compactes à grain fin, et dans une vaste gamme de couleurs (blanc, jaune clair, gris clair, brun, rose et bleu). La barytine pure peut contenir jusqu'à 58,8 % de baryum (ou 67,7 % d'oxyde de baryum), la différence étant principalement composée de sulfate ou, dans certains cas, de carbonate. La densité élevée de la barytine ($4,5 \text{ g/cm}^3$) constitue un élément clé de sa valeur marchande, mais bien qu'elle soit lourde et dense, elle est tendre, sa dureté se situant entre 2,5 et 3,5 sur l'échelle de Mohs (c.-à-d. qu'un ongle ne peut pas marquer sa surface, qu'une pièce d'un cent peut ou non le faire, selon les conditions, et qu'une lame de couteau le fait à tout coup). Certains gisements de barytine peuvent être qualifiés de gîtes « durs » ou « tendres » selon la facilité avec laquelle le minerai extrait peut être broyé. Bien

que la barytine contienne un métal lourd (le baryum), elle n'est pas considérée comme un produit chimique toxique, car elle est relativement insoluble dans l'eau et les acides et peut donc servir de substance chimiquement inerte.

La présence d'inclusions d'autres minéraux peut réduire la densité du minerai de barytine, mais d'autre part, l'abondance du minerai peut compenser ce problème; de plus, la masse volumique élevée et l'inertie chimique du minéral traité constituent des propriétés cruciales pour la principale application industrielle de la barytine, soit comme alourdissant dans les fluides de forage. La couleur et la pureté chimique constituent aussi des propriétés importantes dans l'évaluation de la qualité de la barytine utilisée à d'autres fins que le forage, habituellement en petite quantité dans des produits haut de gamme tels que les matières de charge des peintures marines et industrielles, les garnitures de frein et autres matériaux de friction, et les matières plastiques. La barytine est aussi grandement utilisée dans les procédés de fabrication du papier, du verre et du caoutchouc, ainsi qu'en radiologie, notamment pour effectuer la radioscopie de l'appareil digestif.

GISEMENTS DE BARYTINE AU CANADA

On trouve des gisements de barytine dans toutes les provinces canadiennes, sauf en Alberta, en Saskatchewan et dans l'Île-du-Prince-Édouard. Il existe plus de 150 gisements connus au Canada et si bon nombre d'entre eux sont peu importants et d'un faible intérêt commercial, quelques-uns ont atteint l'étape de la mise en valeur et de l'exploitation minière.

Il existe trois catégories de gisements de barytine, soit les gîtes filoniens, résiduels et de substitution. Aucun gisement résiduel de barytine n'a encore été découvert au Canada. Les gisements résiduels se forment par l'altération de roches contenant de la barytine et se composent de fragments de barytine dans une couche de sol ou d'argile. La barytine provient de filons ou de corps de substitution présents dans des roches hôtes sédimentaires tendres. La répartition des fragments de barytine, dont la taille varie entre celle des particules de sable et celle de blocs, est généralement très importante dans une zone susjacente à la source de barytine.

Au Canada, la plupart des gisements connus de barytine sont de type filonien. Les gisements filoniens des provinces de l'Atlantique contiennent surtout de la barytine à grain grossier et à texture tabulaire. Les filons de barytine et de fluorine, qui comprennent la structure Lake Ainslie, en Nouvelle-Écosse, s'étendent le long de cavités fortement faillées et de fractures d'extension secondaires. La majorité des filons se trouvent dans trois zones déterminées situées à l'est du lac Ainslie. Les gisements filoniens de barytine de l'Ontario sont compacts et massifs et de texture granulaire grossière. La morphologie de la barytine des gisements situés dans le district de Kootenay (C.-B.) varie grandement, car elle peut être friable et de texture granulaire fine, compacte et tabulaire ou compacte et à grain fin. La plus grande partie de la production intérieure de barytine provient de gisements de substitution, qui ressemblent, à maints égards, aux gisements filoniens, mais qui, en fait, ont été formés à la suite du remplacement partiel ou total de certaines couches de formations sédimentaires. Le calcaire constitue souvent la roche hôte de ces gisements qui sont généralement plus vastes que ceux du type filonien, bien que leur teneur en $BaSO_4$ peut ne pas être aussi élevée ou aussi uniforme que celle de ces derniers. Les quatre principaux corps minéralisés de substitution situés au Canada se trouvent en Nouvelle-Écosse (gisement Walton), en Colombie-Britannique (gisements Giant Mascot et Mineral King) et à Terre-Neuve-et-Labrador (gisement Buchans).

Les gisements de withérite sont rares au Canada, mais il en existe un petit à Thunder Bay (Ont.).

PRODUCTEURS ET FOURNISSEURS CANADIENS

Terre-Neuve-et-Labrador

La production de barytine a été intermittente dans cette province. Récemment, Phoenix Minerals a exploité deux petites mines à ciel ouvert, respectivement situées à proximité du cap Collier et de la baie Trinity, en 1998 et 1999. Pennecon Limited a produit 35 000 t de barytine et de célestine en 1999, en exploitant une carrière à Boswarlos, dans l'Ouest de la province. La barytine produite devait surtout servir d'alourdissant pour les boues de forage utilisées dans les activités d'exploration ciblant le pétrole.

En 2001, à la suite du désistement de la United Bolero Development Corporation, la société Buchans Barite Co. Ltd., une société privée, a remporté un contrat triennal portant sur l'approvisionnement en barytine pour la société M-I LLC, pour le marché du forage en mer. Buchans Barite espérait pouvoir redémarrer l'usine de traitement de barytine de Buchans et utiliser comme matière d'alimentation les résidus miniers de métaux communs stockés dans la région de Buchans, près du lac Red Indian, dans le centre de la province. Les résidus contiennent

1,5 Mt de matière récupérable titrant 30 % de barytine. La société prévoyait alors expédier le produit traité à l'usine de traitement de Mosher Limestone Company Limited située à Musquodoboit (N.-É.), où il serait broyé à façon, conformément aux critères de M-I LLC.

Nouvelle-Écosse

La société E-Z-EM Canada, Inc. (Division Nystone) constitue le seul producteur de barytine de la Nouvelle-Écosse. Elle exploite un gisement de barytine-sidérite logé dans des sédiments du Carbonifère précoce et situé à Upper Brookfield, à 1,6 km au nord-est de Brookfield, dans le comté de Colchester. En 1997, la mine à ciel ouvert a été asséchée et quelque 1497 t de minerai ont été extraites, concassées et tamisées. Tous les matériaux extraits antérieurement et stockés sur le site minier ont été camionnés à l'usine de traitement de la société à Debert. Le circuit de traitement de l'usine comprend des dispositifs de séparation par gravité, de séparation magnétique, de lixiviation acide et de broyage ultrafin dans un broyeur à palettes. Le prix de vente du sulfate de baryum obtenu, de qualité pharmaceutique USP (United States Pharmacopoeia) et d'une pureté d'au moins 97,7 %, est de plus de 1200 \$/t. La production était interrompue à la mine en 2002, mais 2369 t de minerai ont été traitées cette année-là aux installations de la société. Jusqu'en 2004, le produit était expédié aux installations de la société mère (E-Z-EM, Inc.) situées à Westbury (New York), où on effectuait son conditionnement et son emballage sous forme de « trousse médicale contenant du baryum » pour le marché des hôpitaux et des cliniques. La société Therapex de Montréal (Qc) a par la suite remplacé l'exploitation de Westbury et elle assure maintenant les services de distribution internationale des produits. La production actuelle de la Division Nystone est inférieure à celle des dernières années, car la quantité de baryum requise pour les trousseaux médicaux spécialisés est maintenant grandement inférieure.

La Lynx Minerals Corp., dont le siège social est à Trenton, avait précédemment acquis les droits miniers et les droits de surface du gisement de barytine-fluorine Lake Ainslie (dans l'île du Cap-Breton) qui appartenaient à Conwest Exploration Company Limited. Les réserves du gisement totalisent 200 000 t de minerai et en 1998, Lynx a produit 5000 t de barytine de qualité boue, qu'elle a vendues en 1999 sur le marché des produits de forage en mer; elle a par la suite interrompu l'exploitation du gisement. En 2002, la société d'Halifax Atlantic Industrial Minerals Incorporated (AIM) avait conclu un protocole d'entente portant sur l'acquisition de tous les actifs de Lynx, mais en 2004, elle a décidé de faire marche arrière.

Québec

Therapex ne constitue pas une société minière productrice de barytine, mais c'est à la fois le nom d'une division de E-Z-EM Canada, Inc. et une marque de commerce utilisée

par ce leader mondial sur le marché de la synthèse de produits de baryum. Therapex est un fournisseur de services délocalisés d'élaboration et de production clés en main de médicaments, qui produit de la barytine de qualité supérieure pour le secteur pharmaceutique (elle est principalement utilisée pour préparer des repas barytés servant à exécuter la radioscopie du tractus intestinal). La société achète de la barytine naturelle à la néo-écossaise Nystone et de la barytine précipitée provenant d'Allemagne. Il existe un autre fournisseur états-unien de produits indéterminés, mais les négociations portant sur un contrat d'approvisionnement sont présentement en cours. En 2004, E-Z-EM, Inc. a fermé ses installations de Westbury (New York) où on effectuait le conditionnement et l'emballage de troussees médicales contenant du baryum destinées aux marchés mondiaux des hôpitaux et des cliniques, et elle en a déplacé les activités aux installations montréalaises de Therapex.

Ontario

La production annuelle de barytine d'Extender Minerals of Canada Limited s'élevé à quelque 12 000 t, laquelle est assurée par la mine souterraine North Williams (gisement filonien de barytine brune) et par les installations de traitement situées près de Matachewan, à proximité de Kirkland Lake. La société produit de la poudre et des granulats de barytine (titrant entre 93 et 97 %) pour de nombreux secteurs de produits spéciaux, entre autres les produits de friction, les matières plastiques, les caoutchoucs, les peintures, les adhésifs et les pièces moulées.

La division des produits minéraux de la Dynatec Corporation (autrefois Highwood Resources Ltd.), dont le siège social est à Richmond Hill, commercialise le sulfate de baryum et la barytine produits aux installations de Marmora (Ont.). Dynatec a accru la capacité de production des installations de Madoc de la Canada Talc Division (CTD) et modernisé l'usine de traitement de Marmora, ce qui a permis de dépasser la barre des 20 000 t/a. À l'usine de la CTD, la société produit des composés de talc et de dolomie broyés et micronisés et effectue le traitement d'autres produits minéraux utilisés comme matières de charge, principalement à partir de barytine importée de Chine. La production de barytine haut de gamme (sulfate de baryum) de cette exploitation répond à la demande actuelle de matières de charge (c.-à-d. des produits répondant aux critères de qualité des peintures et matières plastiques) des industries des États-Unis et d'Amérique du Sud, la synthèse de produits de ce type étant autrefois assurée par la Division Mountain Minerals.

Alberta

La Dynatec Corporation exploite, à Lethbridge, une usine de traitement de barytine qui est expédiée du Nevada, aux États-Unis. Le produit obtenu est surtout utilisé dans les boues de forage.

Colombie-Britannique

La Dynatec Corporation exploitait, jusqu'en 1999, une mine souterraine de barytine à Parson. Le minerai extrait était expédié à l'usine de traitement de Lethbridge (Alb.) et la barytine produite était en grande partie utilisée dans les boues de forage, ainsi que dans les peintures et les matières plastiques.

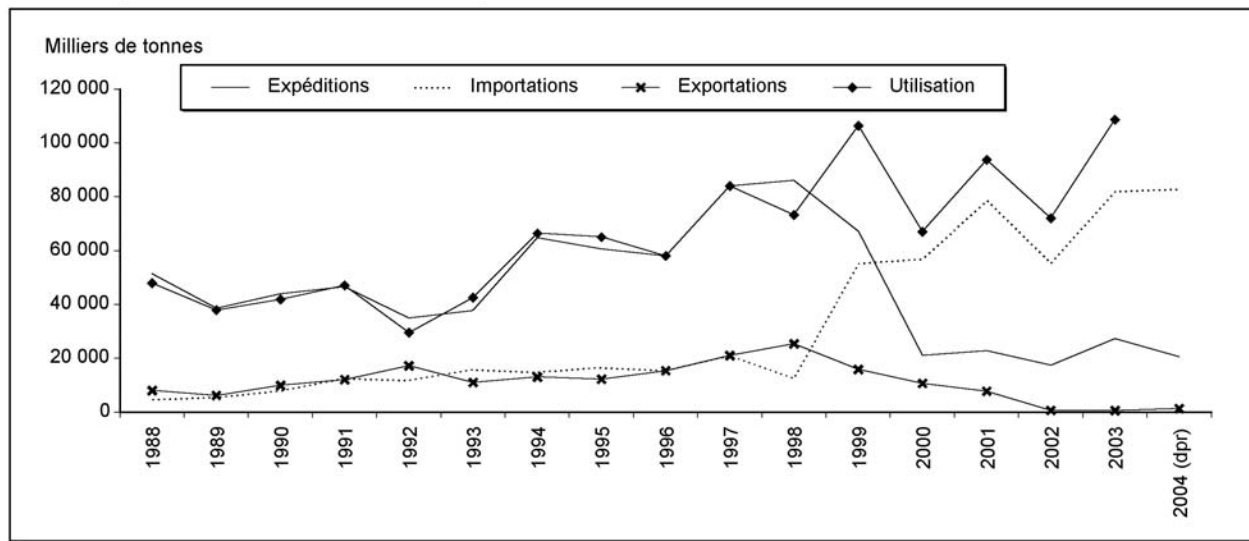
Fireside Minerals Ltd. de Red Deer (Alb.) exploite une mine de barytine blanche à haute teneur près de la limite du Yukon, dans une zone peu affleurante de la plaine de la Liard, ainsi qu'une usine de traitement, au Yukon, à Watson Lake (à 125 km à l'ouest de la mine). En 2001, Fireside a extrait 18 000 t de barytine du filon Bear, à la mine Fireside, ainsi que 15 000 t de la fosse West Bear. La barytine produite peut être utilisée comme matière de charge ou dans les boues de forage. L'utilisation de cribles de lavage à la mine Fireside a permis de récupérer 10 000 t de barytine destinées aux projets de forage pétroliers et gaziers mis en oeuvre dans le Nord-Ouest de la Colombie-Britannique et en Alberta. En 2002, les expéditions de barytine de Fireside ont à peine atteint 1500 t et au cours des dernières années, sa production a été intermittente.

EXPLOITATION MINIÈRE ET TRAITEMENT DU MINERAI

La barytine commerciale est extraite de gisements reposant en surface ou près de celle-ci, en utilisant des méthodes d'exploitation souterraine ou à ciel ouvert. Le minerai concassé est camionné jusqu'à l'usine de traitement où il peut être lavé à l'aide de désintégrateurs ou de trommels, afin d'en extraire les argiles et les fines à faible teneur qui y adhèrent, avant d'en réduire la granulométrie en utilisant des concasseurs à mâchoires ou à percussion. Le produit intermédiaire, en blocs de 25 cm ou moins, subit un traitement supplémentaire de broyage et de concentration dont l'ampleur dépend de la teneur en barytine du minerai, de l'utilisation finale prévue et de la dimension de libération (c.-à-d. la taille des particules de barytine à laquelle celle-ci est essentiellement exempte d'impuretés). Si une réduction supplémentaire de la granulométrie est nécessaire, on utilise des concasseurs à mâchoires, à percussion, à cône ou à cylindres.

Pour répondre aux spécifications granulométriques désirées, le concentré de barytine peut subir un broyage final dans des broyeurs à cylindres ou à palettes ou dans tout autre appareil approprié. Les particules de la barytine utilisée dans les boues de forage doivent généralement avoir une taille de 45 micromètres, mais d'autres applications, par exemple dans les industries chimique et pharmaceutique, exigent des produits beaucoup plus fins.

Figure 1
Statistiques et tendances de la barytine, de 1988 à 2004



Source : Ressources naturelles Canada.
 (dpr) : données provisoires.

EXPÉDITIONS, UTILISATION ET COMMERCE DE BARYTINE AU CANADA

Selon des données provisoires (tableau 2) fournies par des producteurs canadiens, la valeur des expéditions de barytine a totalisé 4,2 M\$ en 2004, ce qui constitue une baisse de près de 1,0 M\$ par rapport à 2003; la quantité de barytine expédiée s'est chiffrée à 20 601 t, soit une diminution de 6768 t comparativement aux valeurs de 2003. Le graphique des données statistiques révèle une chute sérieuse des expéditions à partir de 1998 (elles sont passées de 86 159 t en 1998 à 20 992 t en 2000), puis leur maintien à la barre des 20 000 t. Selon l'étude de 2003 de la Geological Survey des États-Unis (USGS) portant sur la barytine, la diminution de la production de barytine du Canada l'a fait passer du 8^e au 24^e rang mondial, de 1999 à 2003. La production de barytine, à l'échelle internationale, aurait totalisé plus de 6,5 Mt en 2003, les trois premiers rangs des producteurs étant occupés par la Chine (3,5 Mt), l'Inde (700 000) et les États-Unis (468 000).

Des données provisoires indiquent que la valeur des importations de « sulfate de baryum naturel (barytine) » (tableau 1, numéro tarifaire 2511.10 du Système harmonisé) se chiffrait à 7,6 M\$ en 2004, soit un glissement de près de 0,8 M\$ par rapport à celle de 2003, et ce, même si une hausse des importations a été enregistrée, celles-ci passant de 81 852 t en 2003 à 82 888 t en 2004. La plus grande partie des importations de barytine provenaient des États-Unis et totalisaient 63 508 t (76,6 % du total) d'une valeur de 6,2 M\$ (81,4 % de la valeur totale des importations). Le graphique des données statistiques démontre

clairement que les importations de barytine ont connu une hausse considérable (562,8 %) de 1998 à 2004 (elles sont passées de 12 506 t à 82 888 t).

La valeur des importations de « carbonate de baryum naturel (withérite) » (tableau 1, numéro tarifaire 2511.20 du Système harmonisé) se chiffrait, d'après des données provisoires, à 819 000 \$ en 2004, une chute de près de 696 000 \$ par rapport à 2003, les importations étant passées de 3397 t à 1821 t au cours de la même période.

En ce qui a trait au reste des importations (composés de baryum et de strontium), elles sont passées de 16 883 t en 2003 à 19 457 t en 2004, mais leur valeur a fléchi, passant de 14,2 M\$ en 2003 à 13,5 M\$ en 2004.

Selon des données provisoires, la valeur des exportations de « sulfate de baryum naturel (barytine) » (tableau 1, numéro tarifaire 2511.10 du Système harmonisé) a presque atteint 1,2 M\$ en 2004, ce qui constitue une hausse de près de 0,6 M\$ comparativement à 2003, et les quantités exportées ont aussi augmenté au cours de la même période, passant de 572 à 1310 t. La plus grande partie des exportations ont été livrées aux États-Unis, soit 920 t (70,2 % du total) d'une valeur de près de 1,0 M\$ (82,4 % de la valeur totale). Le graphique des données statistiques indique que les exportations de barytine ont connu un fléchissement soutenu depuis le maximum de 25 395 t enregistré en 1998 jusqu'au minimum de 572 t de 2003, mais qu'elles ont amorcé une timide reprise en 2004, selon les données provisoires signalant qu'elles se seraient chiffrées à 1310 t.

Le Canada ne produit pas de carbonate de baryum naturel (withérite) et n'en exporte donc pas. Pourtant, le reste des exportations (composés de baryum et de strontium) ont, quant à elles, connu une chute impressionnante, passant de 1287 t en 2003 à 203 t en 2004, et leur valeur est passée de 2,2 M\$ à près de 1,3 M\$.

FACTEURS INFLUANT SUR LA PRODUCTION ET LES MARCHÉS

Il existe des gisements de barytine et des producteurs de produits de la barytine dans un grand nombre de pays. Selon la pureté de la barytine, celle-ci a diverses applications dans les secteurs des produits chimiques, des pigments, des matières de charge industrielles et des boues de forage. L'exploitation de bon nombre de gisements de par le monde n'est toutefois pas rentable, car les coûts de forage, d'extraction et de traitement sont plus élevés que le coût de livraison du produit final.

La relation directe qui existe entre la demande de barytine et les activités de forage d'exploration et d'exploitation du secteur pétrolier et gazier dépend elle-même du prix actuel et prévu du pétrole et, dans une moindre mesure, de la demande de gaz naturel. La détermination du nombre d'installations de forage à l'échelle mondiale constitue le facteur clé permettant d'évaluer la demande possible de barytine, mais il faut toutefois signaler la nature fortement variable du secteur du forage.

La barytine est généralement broyée pour obtenir un produit de granulométrie fine et uniforme avant d'être utilisée comme matière de charge ou épaississant, comme additif dans les produits industriels ou comme alourdissant dans les boues de forage de puits pétroliers; les produits de ce type sont élaborés en fonction des spécifications API (American Petroleum Institute).

PRIX

Le cours du pétrole et du gaz naturel est lié à des facteurs tels que la conjoncture économique et politique mondiale, ainsi qu'aux progrès technologiques réalisés en matière d'efficacité énergétique de la combustion.

Selon l'*Industrial Minerals*, les prix de la barytine, à l'échelle mondiale et à la fin du premier semestre, étaient les suivants : barytine micronisée de qualité peinture et de pureté minimum de 95 %, expédiée d'une usine des États-Unis, de 275 à 325 \$US/t; barytine en gros morceaux de qualité boue de forage et conforme aux spécifications API, expédiée d'un port de la côte du golfe du Mexique, de 64 à 69 \$US/t (coût, assurance, fret).

PRINCIPALES UTILISATIONS ET SPÉCIFICATIONS CONNEXES

La barytine est utilisée autant pour ses propriétés physiques que chimiques. Les premières comprennent une densité relativement élevée et une nature chimiquement inerte (qui permettent de l'employer comme additif dans les boues de forage, comme matière de charge fonctionnelle et dans le secteur de la construction), alors que les secondes permettent de l'utiliser comme source d'oxyde de baryum (BaO) et charge d'alimentation chimique.

Voici, selon une publication de l'*Industrial Minerals (World Metals & Minerals Review 2005)*, la répartition estimée, en 2004 et à l'échelle mondiale, des diverses applications de la barytine : additif pour fluides de forage, 88 %; produits chimiques, matières de charge, épaississants et granulats, 6 %; céramiques et verres, 6 %.

PERSPECTIVES

En Amérique du Nord, la demande croissante d'énergie entraîne une hausse de celle de barytine de qualité boue de forage, parallèlement à l'augmentation des activités du secteur de l'exploration pétrolière et gazière. Les projets de forage à terre et en mer du secteur sont d'ailleurs en plein essor.

La Chine constitue le principal fournisseur de barytine des sociétés de forage états-uniennes, et la demande de barytine provenant de ce pays est si forte qu'on a commencé à exploiter les réserves de gisements à plus faible teneur. Le marché chinois compte un grand nombre de petits exploitants de mines, mais un nombre restreint de négociants et d'exportateurs directs, qui jouent pourtant un rôle clé dans l'approvisionnement des principaux clients européens et nord-américains. Selon le numéro de février 2004 de l'*Industrial Minerals*, la production chinoise de barytine de qualité boue de forage provient principalement de la région autonome de Guangxi, alors que la plus grande partie du minerai de barytine servant à d'autres fins est exploitée dans la province de Guizhou, dans la région de la ville de Guiyang. Les exportations consistent presque exclusivement en barytine en gros morceaux, le broyage du minerai étant effectué dans des installations des pays utilisateurs. La société états-unienne CIMBAR Performance Minerals constitue le plus important utilisateur nord-américain de barytine de Chine ayant d'autres applications que les boues de forage. Au Canada, la Dynatec Corporation importe de la barytine en gros morceaux de la province de Guizhou pour alimenter sa division des produits minéraux. La barytine blanche de Chine est inégale en matière de qualité et de quantités disponibles sur les marchés internationaux, ce qui implique que le comblement d'un déficit possible des exportations chinoises actuelles vers l'Europe et l'Amérique du Nord représenterait un défi de taille.

Cependant, les produits de certains fournisseurs nord-américains sont de nouveau compétitifs sur le marché des boues de forage, en raison de l'augmentation du prix de la barytine de Chine de qualité boue de forage, cette hausse étant attribuable à l'accroissement des taux de fret maritime, à l'engorgement des ports chinois, aux problèmes de logistique touchant les infrastructures terrestres, ainsi qu'à la réduction du remboursement de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) s'appliquant aux exportations de barytine provenant de la Chine.

Le Canada ne compte aucune exploitation où on synthétise, à partir de la barytine, des produits chimiques tels que le carbonate de baryum, l'oxyde de baryum, le chlorure de baryum et le nitrate de baryum. Les applications hautement spécialisées de la barytine freinent toute augmentation significative de son utilisation. Dans les marchés en question, la barytine est utilisée de préférence à d'autres minéraux en raison de son coût relativement peu élevé et de sa disponibilité. Sa capacité d'absorber les rayons X (seul le plomb est plus efficace à ce chapitre) et le fait que la barytine constitue le seul matériau opaque aux rayons X qui peut être utilisé sans danger dans l'organisme humain ont permis d'élaborer une nouvelle application pour ce minéral.

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 données du présent chapitre sont les plus récentes au 29 avril 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.

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			États-Unis	UE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	Taux (1)	OMC (2)
2511.10	Sulfate de baryum naturel (barytine)	4,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2511.20	Carbonate de baryum naturel (withérite)	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2816.40	Oxydes, hydroxydes et peroxydes, de strontium ou de baryum	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,3 à 3,9 %
2827.39.20	Chlorure de baryum	4 %	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,3 à 3,9 %
2833.27	Sulfate de baryum	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,9 %
2834.29	Autres nitrates	en franchise à 5,5 %	en franchise à 3 %	en franchise	en franchise	3 à 5,5 %	en franchise à 3,9 %
2836.60	Carbonate de baryum	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,9 %

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.

TABLEAU 1. CANADA : COMMERCE DE BARYTINE, DE 2002 À 2004

N° tarifaire	2002		2003		2004 dpr)	
	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)
PRODUCTION (toutes les formes)						
Territoires du Nord-Ouest	4 936 616	791 821	10 755 654	1 587 738	12 618 080	2 140 121
EXPORTATIONS						
2511.10	Sulfate de baryum naturel (barytine)					
États-Unis	574	857	406	508	920	959
Cuba	—	—	—	—	120	73
Équateur	20	14	30	14	119	58
Chili	82	57	120	79	80	47
Russie	—	—	—	—	33	14
Argentine	—	—	—	—	28	10
Chine	6	3	10	4	6	2
Brésil	—	—	—	—	4	1
Royaume-Uni	—	—	6	2	—	—
Total	682	931	572	607	1 310	1 164
2816.40	Oxydes, hydroxydes et peroxydes, de strontium ou de baryum					
République tchèque	n.d.	5	n.d.	2	—	—
Lettonie	—	—	n.d.	...	—	—
Afrique du Sud	—	—	n.d.	2	—	—
Turquie	—	—	n.d.	4	—	—
Total	n.d.	5	n.d.	8	—	—
2827.39	Autres chlorures, autres					
Philippines	—	—	—	—	n.d.	1 711
Norvège	—	—	—	—	n.d.	136
Japon	—	—	n.d.	113	n.d.	85
Allemagne	—	—	—	—	n.d.	36
États-Unis	n.d.	207	n.d.	68	n.d.	23
France	—	—	n.d.	10	n.d.	9
Belgique	—	—	—	—	n.d.	6
Malaisie	—	—	—	—	n.d.	3
Mexique	—	—	n.d.	1	n.d.	1
République dominicaine	—	—	—	—	n.d.	...
Suriname	—	—	—	—	n.d.	...
Émirats arabes unis	—	—	—	—	n.d.	...
Barbade	n.d.	1	—	—	—	—
Cuba	n.d.	7	n.d.	22	—	—
Royaume-Uni	n.d.	74	—	—	—	—
Israël	—	—	n.d.	3	—	—
Corée du Sud	—	—	n.d.	1	—	—
Total	n.d.	289	n.d.	218	n.d.	2 010
2833.27	Autres sulfates, de baryum					
Australie	36	25	—	—	—	—
Autriche	5	53	—	—	—	—
Chili	41	33	—	—	—	—
Italie	51	60	—	—	—	—
Pays-Bas	42	113	—	—	—	—
Portugal	47	49	—	—	—	—
Afrique du Sud	30	22	—	—	—	—
Royaume-Uni	50	57	—	—	—	—
Brésil	—	—	2	1	—	—
Total	302	412	2	1	—	—
2834.29	Nitrates, autres					
États-Unis	383	686	693	1 060	198	224
Japon	—	—	—	—	4	10
Russie	—	—	—	—	1	2
Mexique	—	—	...	...	...	1
Suriname	—	—	—	—	...	...
Taiwan	20	42	—	—	—	—
Saint-Pierre-et-Miquelon	—	—	...	...	—	—
Total	403	728	693	1 060	203	237
2836.60	Carbonate de baryum					
Mexique	22	11	—	—	—	—
Trinité-et-Tobago	—	—	...	...	—	—
Total	22	11	...	...	—	—
Total des exportations	1 409	2 376	1 267	1 894	1 513	3 411

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2002		2003		2004 dpr)	
		(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)
IMPORTATIONS							
2511.10	Sulfate de baryum naturel (barytine)						
	États-Unis	44 901	5 056	38 858	4 772	63 508	6 211
	Chine	10 000	717	31 885	2 513	18 575	1 242
	Pays-Bas	325	134	607	173	670	169
	Autriche	16	6	—	—	133	10
	Algérie	—	—	—	—	2	...
	Afrique du Sud	—	—	—	—	n.d.	...
	Allemagne	5	1	2	1	—	—
	Japon	25	3	—	—	—	—
	Royaume-Uni	1	...	—	—	—	—
	Maroc	—	—	10 500	947	—	—
	Total	55 273	5 917	81 852	8 406	82 888	7 632
2511.20	Carbonate de baryum naturel (withérite)						
	Maroc	13 325	1 099	3 361	1 498	1 819	818
	États-Unis	5	1	1	...	2	1
	Hong Kong	—	—	—	—	...	...
	Chine	412	131	25	12	—	—
	Allemagne	—	—	10	5	—	—
	Total	13 742	1 231	3 397	1 515	1 821	819
2816.40	Oxydes, hydroxydes et peroxydes, de strontium ou de baryum						
	Allemagne	93	84	75	76	296	287
	Italie	260	144	307	180	184	131
	États-Unis	418	329	440	331	148	84
	Chine	137	136	536	319	40	36
	Japon	...	...	...	...	4	3
	Inde	80	36	...	...	...	...
	Belgique	—	—	—	—	...	...
	Mexique	...	...	—	—	—	—
	Total	988	729	1 358	906	672	541
2827.39.20.10	Chlorure de baryum devant être utilisé pour abaisser le niveau de radium de l'effluent liquide qui résulte de la production d'uranium						
	États-Unis	...	...	2	1	...	...
	Mexique	—	—	...	...	...	...
	Inde	—	—	—	—	...	...
	Chine	87	53	55	34	—	—
	Japon	1	1	1	1	—	—
	Allemagne	—	—	1	...	—	—
	Total	88	54	59	36	...	...
2827.39.20.90	Autres chlorures de baryum						
	Chine	1 230	407	291	272	218	303
	États-Unis	92	106	115	162	90	158
	Inde	...	1	...	...	2	9
	Canada	—	—	—	—	2	8
	Allemagne	2	8	1	8	1	4
	Japon	1	8	1	8	1	3
	Mexique	...	...	...	...	...	...
	Suède	—	—	—	—	...	...
	Autriche	—	—	5	22	—	—
	Total	1 325	530	413	469	314	485
2833.27	Autres sulfates, de baryum						
	Allemagne	1 812	2 261	2 606	2 011	2 508	2 498
	États-Unis	298	279	260	247	622	480
	Italie	54	45	43	37	93	64
	Japon	47	47	58	56	44	44
	Royaume-Uni	—	—	6	7	...	...
	Suisse	—	—	—	—	...	...
	Taiwan	...	...	—	—	—	—
	Chine	—	—	...	...	—	—
	Irlande	—	—	1	1	—	—
	Total	2 211	2 632	2 974	2 359	3 267	3 086

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire	2002		2003		2004 (dpr)		
	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)	
IMPORTATIONS (suite)							
2834.29	Nitrates, autres						
	États-Unis	2,824	4,295	2,954	4,503	4,612	3,953
	Chine	2,512	1,760	2,573	1,839	1,977	1,903
	Norvège	640	990	770	1,212	2,625	1,017
	Chili	239	143	201	116	462	226
	Pologne	–	–	36	26	319	194
	Suède	21	24	–	–	44	137
	Israël	352	282	395	254	227	110
	Mexique	27	119	5	103	5	90
	France	553	613	80	131	27	64
	Japon	6	22	23	42	34	44
	Allemagne	11	21	10	16	17	35
	Pays-Bas	193	139	8	5	46	22
	Belgique	10	12	–	–	19	18
	Portugal	–	–	21	33	10	17
	Inde	1	2	28	65	2	8
	Suisse	2	3	1	2	1	2
	Royaume-Uni	...	1	2	3	1	1
	Azerbaïdjan	–	–	–	–	...	...
	Hongrie	–	–	–	–	...	...
	Macédoine	–	–	–	–	...	...
	Italie	...	1	17	410	–	–
	Espagne	...	1	–	–	–	–
	République tchèque	–	–	10	20	–	–
	Irlande	–	–	...	6	–	–
	Afrique du Sud	–	–	1	1	–	–
	Turquie	–	–	3	7	–	–
	Total	7,031	8,428	7,138	8,794	10,428	7,841
2836.60	Carbonate de baryum						
	États-Unis	2,043	921	1,975	842	1,762	822
	Chine	1,916	559	2,898	779	2,958	736
	Allemagne	–	–	67	32	41	16
	Japon	...	...	1	...	12	6
	Italie	–	–	–	–	3	1
	Turquie	126	27	–	–	–	–
	Total	4,085	1,507	4,941	1,653	4,776	1,581
	Total des importations	84,743	21,028	102,132	24,138	104,166	21,985

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; ... : quantité minime; (dpr) : données provisoires; k\$: millier de dollars; n.d. : non disponible.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION CANADIENNE DE BARYTINE, PAR PROVINCE, DE 2002 À 2004

Production (expéditions)	2002		2003		2004 (dpr)	
	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)	(tonnes)	(k\$)
Nouvelle-Écosse	x	523	x	362	x	755
Ontario	x	2 000	x	3 000	x	2 000
Alberta	x	160	–	–	–	–
Colombie-Britannique	x	600	x	1 770	x	1 400
Total	17 417	3 283	27 369	5 132	20 601	4 155

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

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

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. UTILISATION SIGNALÉE DE LA BARYTINE, DE 1998 À 2003

Utilisation (1)	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	(tonnes)					
Forage de puits	x	x	x	x	x	x
Peinture et vernis	x	x	x	x	x	x
Autres produits (2)	7 404	8 753	8 577	6 295	5 751	4 198
Total	16 206	15 161	16 062	27 517	14 840	28 820

Source : Ressources naturelles Canada.

x : confidentiel.

(1) Données disponibles, selon les consommateurs. (2) Les « Autres produits » comprennent les plastiques, les coussinets et les garnitures de frein, la fusion et l'affinage de métaux non ferreux, etc.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.