

Zinc

Ce chapitre a été produit par le Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.

Téléphone : (613) 947-6580

Courriel : info-smm@rncan.gc.ca

Le Canada est un grand producteur et exportateur de zinc et de produits du zinc. Au début du XX^e siècle, on produisait déjà du zinc métal au Canada, car c'est à cette époque que Consolidated Mining and Smelting Company of Canada (qui est devenue Cominco Ltée en 1966, puis Teck Cominco Limited en 2001) a entrepris l'exploitation d'une petite installation d'affinage électrolytique de zinc à Trail (C.-B.). Aujourd'hui, le Canada compte quatre installations de fusion qui produisent, au total, un peu plus de 800 000 t/a de zinc, ce qui représente environ 10 % de l'offre mondiale actuelle.

HISTOIRE DU ZINC

Le zinc a été découvert de manière relativement tardive comparativement aux autres métaux utilisés dans le monde. La première utilisation du cuivre remonte à une période antérieure aux écrits historiques et celle de l'étain, à 5000 ans, alors que le zinc a été découvert beaucoup plus tard. C'est en Inde, aux alentours de 1200 ans ap. J.-C., que l'on a décrit pour la première fois la technique utilisée pour produire du zinc métal. En 1374, on avait commencé à produire des quantités limitées de zinc à des fins commerciales. À cette époque, la fabrication d'articles en laiton était beaucoup plus ancienne que celle d'objets en zinc, métal qui était considéré comme nouveau et qui était le huitième à avoir été découvert. On obtenait alors le zinc contenu dans le laiton en traitant le minerai de zinc de façon à produire une vapeur zincifère qui, à température élevée, se combine au cuivre en granules. Aux alentours de 1600 ans ap. J.-C., les connaissances sur la production du zinc ont été transmises de l'Inde à la Chine pour ensuite être exportées en Europe.

La première installation de fusion de zinc à grande échelle exploitée à l'extérieur de l'Asie a été construite à Bristol, en Angleterre, vers 1743. Au début du XIX^e siècle, la pro-

duction de zinc était monnaie courante en Europe, plus particulièrement en Belgique et dans certaines régions de l'Europe orientale. Dans la seconde partie du siècle, d'importantes industries du zinc se sont rapidement développées aux États-Unis et en Allemagne.

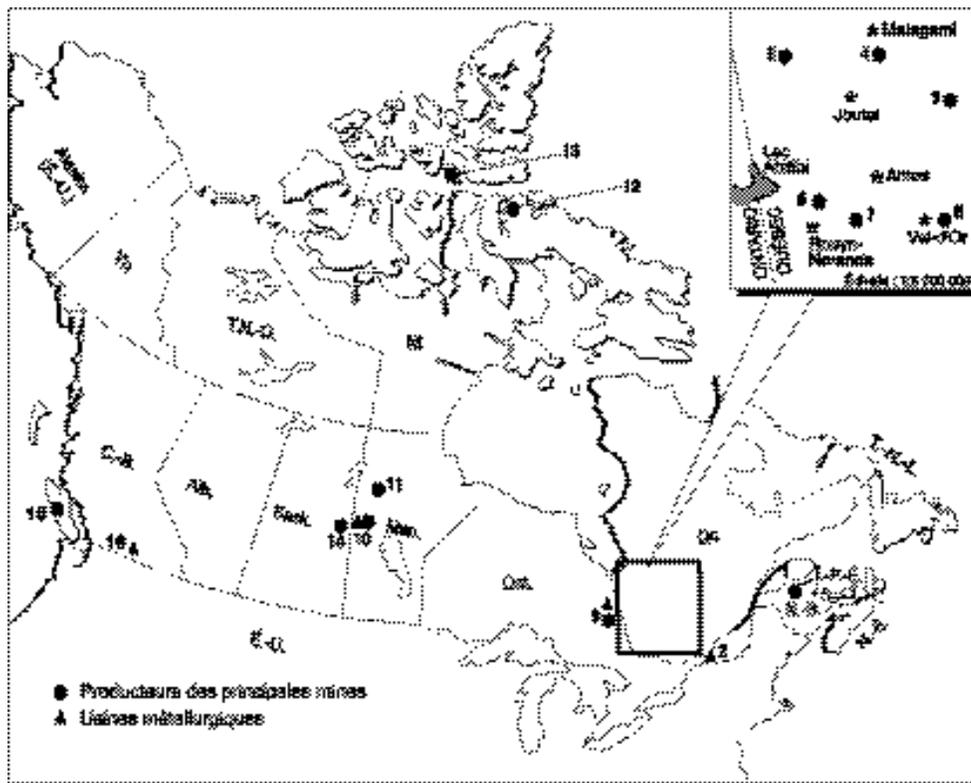
LE ZINC AU CANADA

La production de zinc au Canada remonte à l'époque de la Première Guerre mondiale, car c'est pendant cette période que Consolidated Mining and Smelting Company of Canada a entrepris l'exploitation d'une petite installation d'affinage électrolytique de zinc à Trail (C.-B.) afin d'aider à contrebalancer une grave pénurie de zinc qui sévissait au Royaume-Uni en raison de la guerre. À cette époque, la société canadienne et Anaconda Copper Mining Company, au Montana, étaient les chefs de file en matière de production de zinc par la technique électrolytique en Amérique du Nord.

Les minerais utilisés à Trail provenaient de la mine Sullivan, située près de Kimberly; toutefois, les travaux de production étaient au ralenti, car le minerai complexe de plomb-zinc-fer était difficile à traiter avec les techniques existantes. En 1920, cependant, on a utilisé avec succès une méthode de flottation différentielle pour séparer le minerai de la mine Sullivan et produire un concentré de plomb, un concentré de zinc et un sous-produit du fer, ce qui a marqué le début d'importants travaux de production de zinc au Canada. Aujourd'hui, les exploitations de Trail, dont Teck Cominco Limited est le propriétaire et l'exploitant, constituent le plus grand complexe intégré de fusion et d'affinage de zinc et de plomb au monde, leur capacité de production de zinc atteignant quelque 290 000 t/a de zinc.

Au Manitoba, en 1915, on a découvert d'importants gîtes de minerai de zinc et de cuivre qui renfermaient de grandes quantités d'or, ce qui a entraîné l'aménagement, à la fin des années 20, du camp minier de Flin Flon-Snow Lake, qui comprend un complexe de fusion et sa propre centrale d'énergie. Depuis 1930, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée est le propriétaire et l'exploitant de quelque 30 mines qui, quant à elles, alimentent le complexe métallurgique de la société, à

Figure 1
Producteurs de zinc au Canada, en 2002



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

MINES EXPLOITANT LE ZINC

1. Brunswick	Noranda Inc.	www.noranda.com
3. Langlois (entretien et réparations seulement)	Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca
4. Bell Allard	Noranda Inc.	www.noranda.com
5. Selbaie	Les Mines Selbaie	www.bhpbilliton.com
6. Louvicourt	Les Ressources Aur Inc. et Novicourt Inc.	www.aurresources.com
7. LaRonde	Mines Agnico-Eagle Limitée	www.agnico-eagle.com
8. Bouchard-Hébert	Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca
9. Kidd Creek	Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com
10. Callinan	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
Trout Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
Chisel North	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
777	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
11. Ruttan (a fermé en juin 2002)	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
12. Nanisivik (a fermé en septembre 2002)	Ressources Breakwater Ltée	www.breakwater.ca
13. Polaris (a fermé en septembre 2002)	Teck Cominco Limited	www.teckcominco.com
14. Konuto Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
15. Myra Falls	Boliden Limited	www.boliden.ca

SITES WEB

USINES MÉTALLURGIQUES DE ZINC

2. Valleyfield	Zinc électrolytique du Canada Limitée	www.noranda.com
9. Kidd Creek	Falconbridge Limitée	www.falconbridge.com
10. Flin Flon	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	www.angloamerican.co.uk
16. Trail	Teck Cominco Limited	www.teckcominco.com

Flin Flon. Le complexe de fusion et d'affinage de Flin Flon a été considérablement modernisé depuis sa mise en exploitation, en 1930. En effet, on l'a doté, au début des années 90, de la technologie de lixiviation sous pression et, en 2000, d'une nouvelle installation d'affinage électrolytique qui a fait passer sa capacité de production de zinc à 115 000 t/a.

En 1966, Texasgulf Inc. a entrepris l'exploitation à ciel ouvert du corps minéralisé Kidd Creek, qui avait été découvert en 1963, près de Timmins (Ont.). L'installation Kidd Creek a commencé à produire du zinc en 1972 et a ensuite été dotée d'une usine de lixiviation sous pression qui a été mise en exploitation en 1983. Aujourd'hui, Falconbridge Limitée est le propriétaire et l'exploitant du complexe Kidd Creek, dont la capacité de production se chiffre à 145 000 t/a.

La découverte de grandes quantités de minerais zincifères dans le Nord du Québec et de l'Ontario, à la fin des années 50 et au début des années 60, a encouragé Noranda Inc. à construire une usine électrolytique de zinc. La société a commencé la construction de cette usine en 1962, à Valleyfield (Qc), juste à l'ouest de Montréal; une de ses filiales, Zinc électrolytique du Canada Limitée (CEZ), en a entrepris l'exploitation en 1963. La capacité de production de l'usine, qui s'accroît continuellement, atteignait 64 000 t/a initialement et s'élève maintenant à 260 000 t/a.

Toutes les provinces et tous les territoires du pays comptent des mines de zinc, sauf l'Alberta et l'Île-du-Prince-Édouard. La figure 1 indique les installations exploitées en 2002.

UTILISATIONS DU ZINC

Le zinc est principalement utilisé comme revêtement anti-corrosion sur le fer et les produits en acier. L'application d'un tel revêtement est appelée « galvanisation » et est effectuée au moyen de techniques d'électrolyse ou d'immersion à chaud. À l'échelle mondiale, environ 47 % du zinc est utilisé pour galvaniser divers articles.

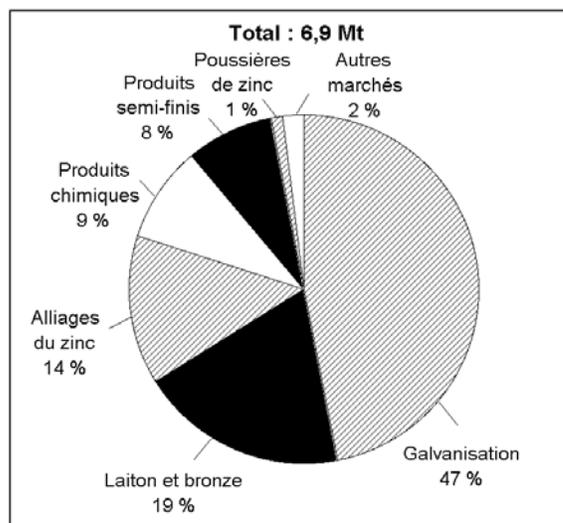
Les produits qui sont le plus souvent galvanisés sont la tôle et le feuillard d'acier, ainsi que la tuyauterie, les fils et les câbles. L'industrie automobile, qui est le plus grand utilisateur d'acier galvanisé, en utilise plus qu'avant parce qu'il sert à protéger les aciers moins épais contre la corrosion et permet ainsi de réduire le poids des matériaux et la consommation de carburant. Le revêtement de l'acier galvanisé par immersion à chaud est plus épais et protège plus efficacement les surfaces non exposées contre la corrosion, tandis que celui de l'acier galvanisé par électrolyse est plus mince et donne un fini plus lisse aux surfaces peintes qui sont exposées.

L'utilisation de tôle et de feuillard en acier galvanisé est également très répandue dans l'industrie de la construction, où ces matériaux servent, pour ne mentionner que quelques utilisations, de revêtements de toits et de murs, ainsi que de conduits de chauffage et de ventilation. Les clous et d'autres matériaux de construction sont souvent galvanisés par immersion à chaud. Les revêtements de zinc et de zinc-aluminium projetés à chaud sont utilisés pour protéger contre la corrosion de façon durable de grandes structures en acier, telles que les ponts et les tours de transmission d'énergie hydroélectrique.

En outre, le zinc entre souvent dans la fabrication d'une vaste gamme de produits coulés sous pression. Puisque son point de fusion est relativement bas et qu'il est très fluide, le zinc en fusion est facile à couler. Il s'applique donc très bien au moulage sous pression effectué rapidement sur une chaîne de production et, plus particulièrement, au moulage de petites formes complexes.

L'industrie automobile a très souvent recours aux pièces moulées sous pression pour produire des moulures, des grilles, des poignées de porte et de vitre, des carburateurs, des pompes et d'autres pièces. Toutefois, depuis les dernières années, le zinc est de moins en moins en demande pour fabriquer de telles pièces, car la tendance veut que l'on fabrique des voitures plus légères et moins énergivores. Parmi les autres usages connus des pièces en zinc moulées sous pression, mentionnons la fabrication de petits électroménagers, de machines de bureau et d'autres appareils, outils et jouets légers.

Figure 2
Marchés du zinc dans les pays occidentaux, en 2001



Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

Le zinc est aussi très utilisé pour produire le laiton, qui est essentiellement un alliage composé de cuivre et de 5 à 40 % de zinc. Les laitons renfermant du zinc, qui sont recherchés pour leurs propriétés physiques, électriques, thermiques et anticorrosion, entrent dans la fabrication de pièces de plomberie, d'échangeurs thermiques et d'un large éventail de pièces décoratives, pour ne mentionner que quelques-unes de leurs applications. Le zinc métal laminé est un des composants de base des piles sèches, tandis que l'oxyde de zinc sert de catalyseur dans la fabrication du caoutchouc et de pigment dans la peinture blanche. Il est également utilisé dans les produits agricoles, les cosmétiques et les produits médicaux.

LE ZINC À L'ÉTAT NATUREL

Le zinc ne se présente jamais sous forme de métal natif. À l'état naturel, il est plutôt associé à un certain nombre d'autres éléments, avec lesquels il forme des minerais zincifères de valeur comme la sphalérite (blende ou sulfure de zinc [ZnS]), la smithsonite (carbonate de zinc [ZnCO₃]) et la marmatite (sulfure de zinc [ZnS] contenant une certaine quantité de sulfure de fer [FeS]). Comme tous les autres métaux, le zinc est un élément naturel de la croûte terrestre. Il est donc présent en diverses concentrations dans la roche, le sol, l'eau et l'air.

Au Canada, les gisements de zinc sont subdivisés en quatre catégories principales : gisements de sulfures massifs exhalatifs sédimentaires (SEDEX); gisements du type Mississippi-Valley (TMV); gisements de sulfures massifs volcanogènes (SMV); gisements skarnifères. Comme leur nom le laisse entendre, les gisements SEDEX, qui sont généralement associés à de gros gisements de plomb et de zinc, sont composés de couches de minéraux sulfurés massifs interstratifiés avec des roches sédimentaires. La mine Sullivan, qui se trouve en Colombie-Britannique, est un bon exemple de gisement exhalatif sédimentaire. Les gisements TMV ont été nommés d'après les gros gisements de plomb et de zinc qui ont été découverts pour la première fois aux États-Unis, le long du fleuve Mississippi. Les gisements TMV se caractérisent par leur minéralogie simple qui est composée, entre autres, de pyrite (sulfure de fer), de galène (sulfure de plomb) et de sphalérite (sulfure de zinc) dans des roches carbonatées (calcaires) non déformées riches en calcium et en magnésium. On trouve des gisements de ce type dans les mines Polaris et Nanisivik, au Nunavut. Mentionnons, toutefois, que ces exploitations ont fermé leurs portes à la fin de 2002.

Les gisements de SMV peuvent être eux-mêmes subdivisés en sous-catégories selon leur minéralogie : cuivre-zinc, cuivre-zinc-plomb et du type Besshi. Comme dans le cas des gisements SEDEX, les gisements de SMV sont formés par l'exhalation de fluides hydrothermaux sur le plancher océanique. Dans les gisements de SMV, les roches encaissantes sont ignées et sous-marines plutôt que

sédimentaires. Le plus gros gisement de SMV au Canada se trouve à la mine de cuivre-zinc Kidd Creek, près de Timmins (Ont.). Il en existe, cependant, d'autres au pays, comme les gisements de cuivre-zinc Flin Flon, qui sont situés dans la partie centrale Nord du Manitoba. Les types de gisement susmentionnés peuvent souvent renfermer d'importantes quantités d'or, comme les gisements de l'Abitibi, dans le Nord-Ouest du Québec. Les gisements de cuivre-zinc sont généralement associés à des roches encaissantes volcaniques composées de roche verte (mafique), comme les basaltes, tandis que les gisements de zinc-plomb-cuivre sont associés à des roches volcaniques davantage felsiques à intermédiaires, comme la rhyolite et la dacite. On trouve notamment de tels gisements dans les mines de la région de Bathurst (N.-B.). Les gisements skarnifères se forment au contact ou à proximité du contact entre une intrusion ignée et une roche encaissante qui est habituellement riche en carbonates. Les différents types d'intrusion ignée font varier le type de minéralisation qui se produit par la suite. Le gisement Sa Dena Hes, qui se trouve près de Watson Lake (Yukon), constitue un bon exemple de gisement skarnifère de plomb-zinc.

LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Le zinc est un important micronutriment qui contribue au développement et à la santé de diverses espèces végétales et animales. Chez les êtres humains, il influe de manière significative sur le fonctionnement de plus de 200 enzymes, sur la stabilisation de l'ADN, sur l'expression génétique et sur l'émission des signaux nerveux.

Le corps humain contient de 2 à 3 g de zinc. On recommande aux femmes et aux hommes adultes de consommer respectivement 12 mg et 15 mg de zinc par jour, quantité qui varie, cependant, en fonction de la diète, du sexe, de l'âge et de l'état de santé de la personne. Par exemple, les bébés, les enfants et les adolescents, ainsi que les femmes enceintes et les personnes âgées doivent consommer une plus grande quantité de zinc.

Le zinc dont les êtres humains ont besoin provient principalement des aliments et, dans une moindre mesure, de l'eau. C'est dans la viande rouge, la volaille, le poisson, les fruits de mer, les céréales de grains entiers et les produits laitiers que l'on retrouve le plus de zinc.

PERSPECTIVES CONCERNANT LES PRIX

Pendant l'année, les prix agréés au comptant du zinc se sont difficilement maintenus au-dessus de 800 \$US/t à la Bourse des métaux de Londres (LME). En général, les prix ont suivi une tendance baissière. À la mi-août, ils sont tombés au niveau record de 725,50 \$US/t, pour

remonter brièvement à 823 \$US/t en décembre et s'établir à 749,50 \$US/t à la fin de l'année. La faiblesse des prix du zinc n'a toutefois pas mené à d'importantes baisses de production.

Les stocks des utilisateurs ont chuté de quelque 105 000 t pendant l'année, tandis que les stocks affichés à la LME ont poursuivi leur ascension pour passer de 434 000 t, au début de janvier, à plus de 651 000 t, à la fin de l'année. D'après le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, on devrait enregistrer, en 2002 et en 2003, des excédents considérables sur l'ensemble des marchés occidentaux du zinc métal affiné.

En 2002, les prix du zinc affichaient une moyenne de 779 \$US/t, ce qui reflétait une offre excédentaire sur les marchés. En 2003, les prix devraient légèrement augmenter pour s'établir en moyenne à environ 800 \$US/t.

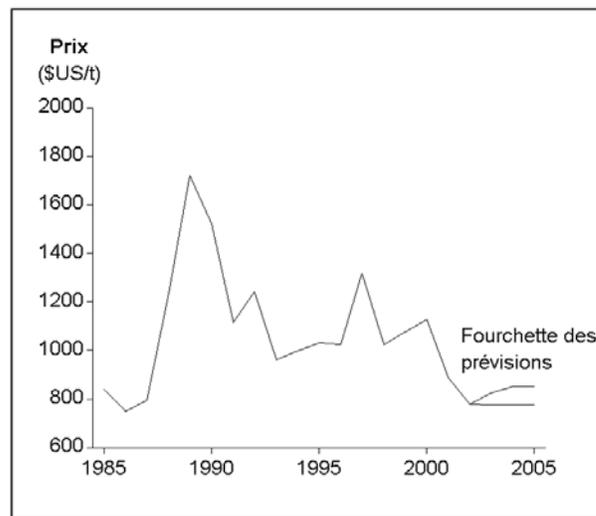
Après 2003 et jusqu'en 2005, les prix du zinc devraient varier entre 800 et 850 \$US/t, car on prévoit une croissance soutenue sur les marchés de la galvanisation et une bonne croissance sur l'ensemble des principaux marchés du zinc.

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 mai 2003. 3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à 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.

Figure 3
Prix du zinc, de 1985 à 2005



Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	UE (1)	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	OMC (2)
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés						
2603.00.00.30	Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés						
2607.00.00.30	Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés						
2608.00.00.30	Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés						
2616.10.00.30	Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
26.20	Cendres et résidus (autres que ceux de la fabrication du fer ou de l'acier), contenant de l'arsenic, des métaux ou des composés de métaux						
2620.11	Mattes de galvanisation	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	en franchise à 6 %	en franchise	en franchise	en franchise	6,6 %	4,3 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates (persulfates)						
2833.26	De zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	3,9 %
79.01	Zinc sous forme brute						
7901.11	Zinc non allié						
7901.11	Contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,30 yens/kg
7901.12	Contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,30 yens/kg
7901.20	Alliages de zinc						
7901.20.00.10	Contenant en poids 90 % ou plus mais moins de 97,5 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,20 yens/kg
7901.20.00.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	en franchise à 4,20 yens/kg
7902.00	Déchets et débris de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
79.03	Poussières, poudres et paillettes de zinc						
7903.10	Poussières de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	3 %
7903.90	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	3 %
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils, en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes, en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple)	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
7907.00.10	Anodes pour galvanoplastie	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7907.00.20	Disques ou pions contenant en poids 90 % ou plus de zinc; gouttières, façtages, lucarnes et autres ouvrages façonnés pour le bâtiment	3 %	en franchise	en franchise	en franchise	5 %	3 %
7907.00.90	Autres	3 %	3 %	en franchise	en franchise	5 %	3 %

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2003, Agence des douanes et du revenu du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States, 2003*; *Worldtariff Guidebook on Customs Tariff Schedules of Import Duties of the European Union* (42^e édition annuelle, 2002); *Customs Tariff Schedules of Japan*, NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; UE : Union européenne.

(1) Une suspension des droits peut s'appliquer à certaines marchandises. (2) Les taux de l'Organisation mondiale du commerce sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

Remarque : Lorsqu'une échelle tarifaire a été donnée, la compilation complète des codes du Système harmonisé n'était pas disponible; par conséquent, on a indiqué le plus haut et le plus bas tarifs.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE ZINC, EN 2001 ET 2002, ET UTILISATION DE ZINC, DE 1999 À 2001

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION					
	Toutes les formes (1)				
	Nouveau-Brunswick	313 089	441 142	256 696	313 683
	Québec	252 143	355 269	235 566	287 862
	Ontario	77 776	109 586	100 775	123 146
	Manitoba	91 782	129 321	89 198	109 000
	Saskatchewan	2 047	2 884	5 172	6 320
	Colombie-Britannique	108 855	153 377	44 885	54 849
	Nunavut	166 356	234 396	159 632	195 070
	Total	1 012 048	1 425 976	891 924	1 089 931
	Total des mines (2)	1 064 744	...	911 624	...
	Zinc affiné (3)	661 172	...	793 475	...
EXPORTATIONS					
2603.00.30	Zinc contenu dans le cuivre	-	-	-	-
2607.00.30	Zinc contenu dans le plomb	-	-	-	-
2608.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés				
	Belgique	122 681	87 732	103 377	65 917
	Allemagne	24 365	24 100	57 649	62 121
	Japon	31 964	12 820	45 618	47 707
	Espagne	67 622	53 142	61 395	40 572
	Finlande	55 279	54 054	44 715	40 497
	Corée du Sud	27 468	13 716	21 199	20 449
	Norvège	25 844	26 704	18 448	14 148
	Suisse	3 936	2 729	15 708	10 084
	Italie	18 302	14 580	8 700	9 059
	Chine	5 033	3 400	3 665	5 671
	Pérou	-	-	7 495	4 572
	Autres pays	80 718	73 438	10 916	6 903
	Total	463 212	366 415	398 885	327 700
2620.11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation				
	États-Unis	161	119	439	318
2620.19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.				
	États-Unis	7 728	5 942	10 884	7 762
	Inde	256	195	139	90
	Taïwan	-	-	40	40
	Japon	21	23	41	34
	Total	8 005	6 160	11 104	7 926
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc				
	États-Unis	47 548	71 160	44 782	60 902
	Belgique	20	22	740	793
	Brésil	212	277	395	546
	France	281	365	502	536
	Hong Kong	59	128	168	286
	Saint-Vincent	-	-	94	142
	Autres pays	1 690	2 127	193	297
	Total	49 810	74 079	46 874	63 502
2833.26	Sulfate de zinc				
	États-Unis	208	216	2 127	2 180

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)					
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc				
	États-Unis	304 103	474 988	374 128	507 762
	Taiwan	2 772	6 435	7 089	8 673
	Malaisie	1 171	1 605	5 392	7 082
	Philippines	420	566	4 867	6 331
	Italie	–	–	4 947	6 078
	Hong Kong	3 830	5 578	3 734	4 838
	Indonésie	3 920	6 164	2 674	3 630
	Singapour	1 469	2 379	1 331	1 833
	Autres pays	10 584	14 831	688	917
	Total	328 269	512 546	404 850	547 144
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc				
	États-Unis	146 162	226 649	165 910	221 224
	Hong Kong	6 550	11 451	8 985	13 238
	Indonésie	4 702	7 598	4 526	6 125
	Taiwan	308	579	3 868	5 133
	Philippines	1 793	2 924	2 753	3 652
	Malaisie	457	672	2 335	3 294
	Japon	4 493	6 914	2 194	2 972
	Singapour	416	611	1 124	1 528
	Autres pays	2 034	5 840	1 705	2 453
	Total	166 915	263 238	193 400	259 619
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute				
	États-Unis	1 823	2 709	501	866
	Trinité-et-Tobago	–	–	2	5
	Total	1 823	2 709	503	871
7902.00	Déchets et débris de zinc				
	États-Unis	37 446	16 844	28 935	13 178
	Chine	71	78	611	670
	Hong Kong	2 025	2 100	562	622
	Autres pays	808	706	163	107
	Total	40 350	19 728	30 271	14 577
7903.10	Poussières de zinc				
	États-Unis	6 086	13 769	6 224	13 112
	Autres pays	19	31	57	134
	Total	6 105	13 800	6 281	13 246
7903.90	Poudres et paillettes de zinc				
	États-Unis	8 016	19 463	10 863	24 423
	Autres pays	763	1 103	549	832
	Total	8 779	20 566	11 412	25 255
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc				
	États-Unis	190	1 058	160	1 079
	Autres pays	2	6	7	20
	Total	192	1 064	167	1 099
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc				
	États-Unis	6	64	46	203
	Corée du Sud	–	–	10	46
	Allemagne	–	–	8	30
	France	32	174	–	–
	Total	38	238	64	279
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc				
	États-Unis	1 097	8 509	831	5 244
	Autres pays	–	–	5	17
	Total	1 097	8 509	836	5 261

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002 (dpr)	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)					
7907.00	Autres ouvrages en zinc				
	États-Unis	2 597	22 977	2 925	25 786
	Espagne	–	–	134	820
	Suède	–	–	21	102
	Autres pays	118	432	129	203
	Total	2 715	23 409	3 209	27 001
	Total, exportations	1 077 679	1 312 796	1 110 422	1 295 978
IMPORTATIONS					
2603.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de cuivre	–	–	2	2
2607.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de plomb	5 031	4 904	2 637	2 882
2608.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de zinc	140 465	91 534	276 053	127 658
2616.10.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés d'argent	8 514	6 494	–	–
2620.11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation	–	–	–	–
2620.19	Cendres et résidus contenant principalement du zinc, n.m.a.	572	338	537	507
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	11 284	15 237	10 463	13 126
2833.26	Sulfate de zinc	6 245	4 426	4 441	3 089
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	6 121	8 990	5 027	7 004
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	347	509	91	124
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute	4 844	9 562	4 353	7 457
7902.00	Déchets et débris de zinc	302	244	343	315
7903.10	Poussières de zinc	5 536	10 388	6 170	10 727
7903.90	Poudres et paillettes de zinc	428	723	536	729
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc	2 618	5 275	1 706	2 507
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc	1 691	6 186	1 210	4 459
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc	1 149	8 222	972	6 212
7907.00	Autres ouvrages en zinc	4 897	19 195	5 330	20 731
	Total des importations	200 044	192 227	319 068	207 529

TABLEAU 1 (suite)

	1999			2000 (a)			2001 (dpr)(a)		
	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total
(t)									
QUANTITÉ UTILISÉE (5)(6)									
Zinc utilisé pour ou dans la fabrication de :									
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	x	x	2395	x	x	2847	x	x	2412
Galvanoplastie	x	x	2 472	x	x	2 335	x	x	2 018
Galvanisation par immersion à chaud	x	x	75716	x	x	73568	x	x	72676
Alliages de zinc coulés sous pression	x	x	29550	x	x	31105	x	x	26632
Autres produits (y compris le zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	x	x	33055	x	x	38057	x	x	40819
Total	142 451	737	143 188	136 544	11 369	147 913	143 431	1 125	144 556
Stocks des utilisateurs, en fin d'année	12 175	89	12 264	7 834	938	8 772	9 814	375	10 189

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; (dpr) : données provisoires; (k\$) : millier de dollars; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; x : confidentiel.

(a) Augmentation du nombre de compagnies faisant l'objet de l'enquête.

(1) Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés expédiés et destinés à l'exportation. (2) Zinc contenu dans les minerais et les concentrés produits. (3) Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés. (4) Comprend les catégories 2603.00.30, 2607.00.30 et 2616.10.30 du Système harmonisé. (5) Le relevé auprès des utilisateurs ne représente pas tous les utilisateurs canadiens. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que l'utilisation apparente. (6) Pour des raisons de confidentialité dans certaines utilisations finales, la répartition des quantités utilisées de zinc de première fusion et de zinc recyclé n'est pas fournie en vue d'assurer une uniformité.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET EXPORTATIONS⁽¹⁾ CANADIENNES DE ZINC, EN 1975, EN 1980 ET DE 1986 À 2002

	Production		Exportations		Total
	Toutes les formes (2)	Zinc affiné (3)	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés	Zinc affiné	
			(t)		
1975	1 055 151	426 902	705 088	247 474	952 562
1980	883 697	591 565	434 178	471 949	906 127
1986	988 173	570 981	450 249	427 176	877 425
1987	1 157 936	609 909	613 185	441 227	1 054 412
1988	1 370 000	703 206	816 885	551 521	1 368 406
1989	1 272 854	669 677	614 223	495 061	1 109 284
1990	1 179 372	591 786	716 185	452 251	1 168 436
1991	1 083 008	660 552	566 815	520 508	1 087 323
1992	1 195 736	671 702	678 172	509 744	1 187 916
1993	990 727	659 881	455 953	493 264	949 217
1994	976 309	690 965	450 320	551 168	1 001 488
1995	1 094 703	720 346	609 575	533 179	1 142 754
1996	1 162 720	716 467	670 789	581 604	1 252 393
1997	1 026 864	703 798	489 697	546 964	1 036 661
1998	991 584	745 131	425 341	576 926	1 002 267
1999	963 321	776 927	327 662	610 793	938 455
2000	935 713	779 892	326 907	602 626	929 533
2001	1 012 048	661 172	463 212	495 184	958 396
2002 (dpr)	891 924	793 475	398 885	598 250	997 135

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

(dpr) : données provisoires.

(1) Depuis 1988, les exportations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre à la méthode précédente de transmission des données. Les minerais et les concentrés sont classés sous les catégories 2608.00.30, 2603.00.30, 2607.00.30 et 2616.10.30 du Système harmonisé. Le zinc affiné comprend les catégories 7901.11 et 7901.12 du Système harmonisé. (2) Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés expédiés et destinés à l'exportation.

(3) Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés.

TABLEAU 3. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DANS LES PAYS OCCIDENTAUX, DE 1998 À 2002

	1998	1999	2000	2001	2002 (dpr)
			(kt)		
Production des mines (teneur en zinc)	5 694	5 897	6 314	6 600	6 548
Production de métal	5 713	5 832	6 138	6 275	6 623
Utilisation de métal	6 531	6 827	7 134	6 911	7 035

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

(dpr) : données provisoires; kt : kilotonne.

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE DE ZINC À L'ÉCHELLE MONDIALE, DE 1998 À 2002

	1998	1999	2000	2001	2002 (dpr)
	(kt)				
EUROPE					
Finlande	31	20	16	20	35
Irlande	180	200	263	298	253
Pologne	158	155	157	153	140
Russie	114	161	163	164	162
Espagne	128	154	204	161	70
Suède	161	175	177	159	158
Autres pays	104	82	83	98	100
Total partiel	880	947	1 063	1 053	918
AFRIQUE					
Maroc	112	112	105	89	84
Namibie	42	35	40	38	41
Afrique du Sud	70	70	63	62	58
Autres pays	33	51	48	48	46
Total partiel	257	268	256	237	229
OCÉANIE					
Australie	1 020	1 110	1 379	1 476	1 444
AMÉRIQUES					
Bolivie	151	145	149	145	148
Brésil	88	96	93	93	121
Canada	1 062	1 021	1 002	1 065	916
Mexique	395	363	393	429	495
Pérou	869	900	910	1 056	1 233
États-Unis	755	852	852	842	783
Autres pays	88	106	110	120	119
Total partiel	3 408	3 483	3 509	3 750	3 815
ASIE					
Chine	1 273	1 476	1 780	1 572	1 499
Inde	195	185	208	222	248
Iran	86	98	102	105	121
Japon	68	64	64	45	43
Kazakhstan	224	283	322	320	376
Corée du Nord	44	37	34	28	28
Thaïlande	25	24	27	24	25
Turquie	58	57	48	36	43
Autres pays	32	34	38	42	40
Total partiel	2 005	2 258	2 623	2 394	2 423
Total mondial	7 569	8 065	8 830	8 910	8 829
Total des pays occidentaux	5 694	5 891	6 314	6 600	6 548

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
(dpr) : données provisoires; kt : kilotonne.

TABLEAU 5. PRODUCTION⁽¹⁾ MONDIALE DE ZINC MÉTAL, DE 1998 À 2002

	1998	1999	2000	2001	2002 (dpr)
	(kt)				
EUROPE					
Belgique	205	232	264	256	239
Finlande	199	225	223	249	249
France	320	318	318	329	334
Allemagne	361	361	357	357	378
Italie	232	145	170	179	176
Pays-Bas	217	221	217	206	203
Norvège	138	144	138	145	145
Pologne	175	179	173	175	160
Russie	197	232	242	250	257
Espagne	385	383	391	443	512
Autres pays	262	252	277	291	270
Total partiel	2 691	2 692	2 770	2 880	2 923
AFRIQUE					
Algérie	27	27	26	26	24
Afrique du Sud	108	108	103	109	112
Autres pays	–	–	–	–	2
Total partiel	135	135	129	135	138
AMÉRIQUES					
Argentine	39	40	36	40	39
Brésil	177	187	192	193	255
Canada	745	777	780	661	793
Mexique	229	219	233	300	312
Pérou	184	191	200	190	171
États-Unis	368	372	371	329	289
Total partiel	1 741	1 785	1 812	1 713	1 859
ASIE					
Chine	1 486	1 703	1 957	2 078	2 106
Inde	180	189	204	234	246
Japon	608	633	654	644	640
Kazakhstan	240	243	262	277	285
Corée du Sud	390	430	477	508	608
Thaïlande	89	95	101	105	105
Autres pays	150	119	119	131	142
Total partiel	3 143	3 412	3 774	3 977	4 132
OCÉANIE					
Australie	311	344	494	556	567
Total mondial	8 021	8 369	8 979	9 261	9 619
Total des pays occidentaux	5 713	5 832	6 138	6 275	6 623

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

– : néant; (dpr) : données provisoires; kt : kilotonne.

(1) Production totale des usines de fusion et affineries de zinc, dans une forme marchande ou utilisé directement pour fabriquer des alliages, y compris la production à façon dans le pays qui déclare, et ce, peu importe de quelle source provient le zinc, c'est-à-dire de minerai, de concentrés, de scories ou de débris. Le zinc refondu et les poussières de zinc sont exclus.

TABLEAU 6. QUANTITÉ DE ZINC UTILISÉ ⁽¹⁾ PAR PAYS ET PAR RÉGION, DE 1998 À 2002

	1998	1999	2000	2001	2002 (dpr)
	(kt)				
EUROPE					
Belgique	260	367	383	374	352
France	285	300	311	327	318
Allemagne	573	561	532	549	512
Italie	373	336	385	348	374
Russie	111	120	137	150	153
Espagne	197	190	203	228	226
Royaume-Uni	219	220	210	191	185
Autres pays	632	621	662	655	660
Total partiel	2 650	2 715	2 823	2 822	2 780
AFRIQUE					
Afrique du Sud	91	87	92	89	92
Autres pays	62	70	78	76	79
Total partiel	153	157	170	165	171
OCÉANIE					
Australie	192	210	217	222	223
Nouvelle-Zélande	17	15	14	16	17
Total partiel	209	226	231	238	240
AMÉRIQUES					
Brésil	177	179	188	198	216
Canada	170	169	176	180	192
Mexique	186	200	212	210	225
États-Unis	1 307	1 342	1 348	1 181	1 168
Autres pays	157	168	181	173	173
Total partiel	1 997	2 058	2 105	1 942	1 974
ASIE					
Chine	920	1 200	1 350	1 500	1 650
Inde	232	254	270	286	310
Japon	659	634	676	633	603
Corée du Sud	318	389	438	401	476
Taiwan	241	273	294	276	302
Autres pays	532	590	644	669	699
Total partiel	2 902	3 340	3 672	3 765	4 040
Total mondial	7 911	8 496	9 000	8 931	9 205
Total des pays occidentaux	6 531	6 827	7 134	6 911	7 035

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

(dpr) : données provisoires; kt : kilotonnes.

(1) Quantité totale de zinc utilisé, incluant le zinc utilisé directement pour fabriquer des alliages, peu importe de quelle source provient le zinc, c'est-à-dire de minerai, de concentrés, de scories ou de résidus. Le zinc refondu et les poussières de zinc sont exclus.

**TABLEAU 7. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC
MÉTAL AU CANADA, EN 2002**

Société et emplacement	Capacité annuelle prévue
	(milliers de tonnes de lingots)
PREMIÈRE FUSION	
Zinc électrolytique du Canada Limitée Valleyfield (Qc)	260
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	145
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée Flin Flon (Man.)	115
Teck Cominco Limited Trail (C.-B.)	290
Total canadien de la production de première fusion	810

Source : Ressources naturelles Canada.

**TABLEAU 8. PRIX MOYENS MENSUELS
DU ZINC, EN 2001 ET 2002**

	Prix agréé à la LME du zinc de qualité supérieure spéciale
	(\$US/t)
2001	
Janvier	1033,4
Février	1020,9
Mars	1004,7
Avril	969,5
Mai	937,9
Juin	894,9
Juillet	852,4
Août	828,1
Septembre	798,6
Octobre	761,5
Novembre	772,9
Décembre	754,7
Moyenne de l'année	886,3
2002	
Janvier	793,2
Février	771,3
Mars	819,3
Avril	808,2
Mai	769,6
Juin	767,1
Juillet	794,8
Août	747,6
Septembre	756,2
Octobre	754,7
Novembre	765,3
Décembre	797,8
Moyenne de l'année	778,6

Sources : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

LME : Bourse des métaux de Londres.