

Zinc

*Ce chapitre a été produit par le Secteur des minéraux et des métaux de 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 production 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.

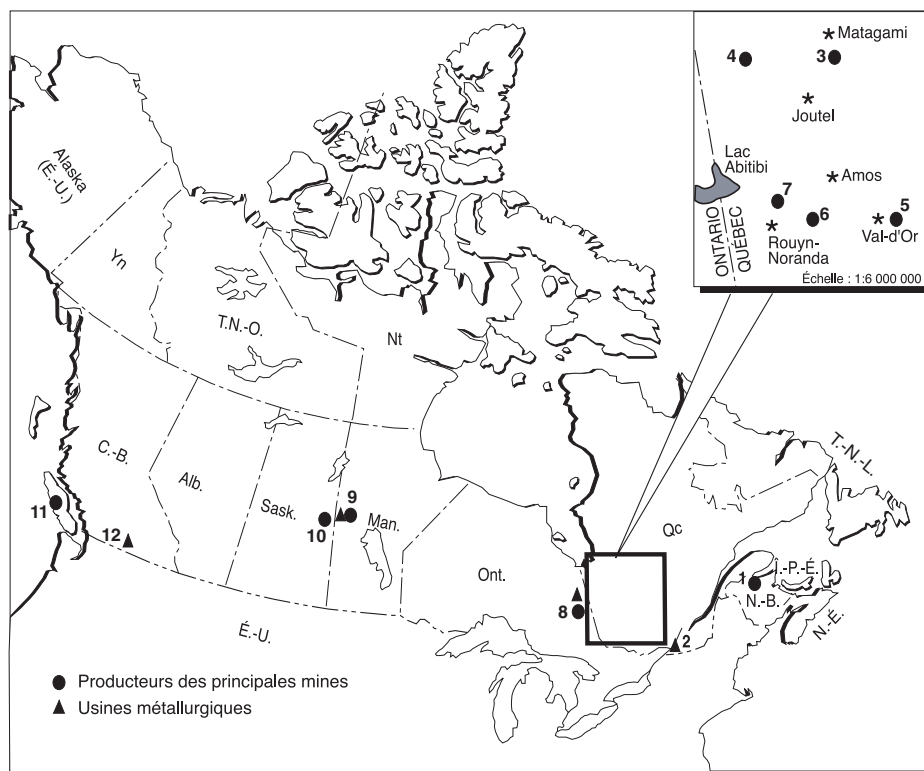
LE ZINC AU CANADA

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.

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 Flin Flon. Le complexe de fusion et d'affinage de Flin Flon a été considérablement modernisé depuis sa mise en

Figure 1
Producteurs de zinc au Canada, en 2003



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

MINES EXPLOITANT LE ZINC

1. Brunswick	Noranda Inc.
3. Bell Allard	Noranda Inc.
4. Selbaie	Les Mines Selbaie
5. Louvicourt	Les Ressources Aur Inc. et Novicourt Inc.
6. LaRonde	Mines Agnico-Eagle Limitée
7. Bouchard-Hébert	Ressources Breakwater Ltée
8. Kidd Creek	Falconbridge Limitée
9. Callinan	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
Trout Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
Chisel North	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
777	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
10. Konuto Lake	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
11. Myra Falls	Boliden Limited

USINES MÉTALLURGIQUES DE ZINC

2. Valleyfield	Zinc électrolytique du Canada Limitée
8. Kidd Creek	Falconbridge Limitée
9. Flin Flon	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
12. Trail	Teck Cominco Limited

SITES WEB

www.noranda.com
www.noranda.com
www.bhpbilliton.com
www.aurressources.com
www.agnico-eagle.com
www.breakwater.ca
www.falconbridge.com
www.angloamerican.co.uk
www.angloamerican.co.uk
www.angloamerican.co.uk
www.angloamerican.co.uk
www.angloamerican.co.uk
www.boliden.ca
www.noranda.com
www.falconbridge.com
www.angloamerican.co.uk
www.teckcominco.com

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 Salaberry-de-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 2003.

UTILISATIONS

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 construc-

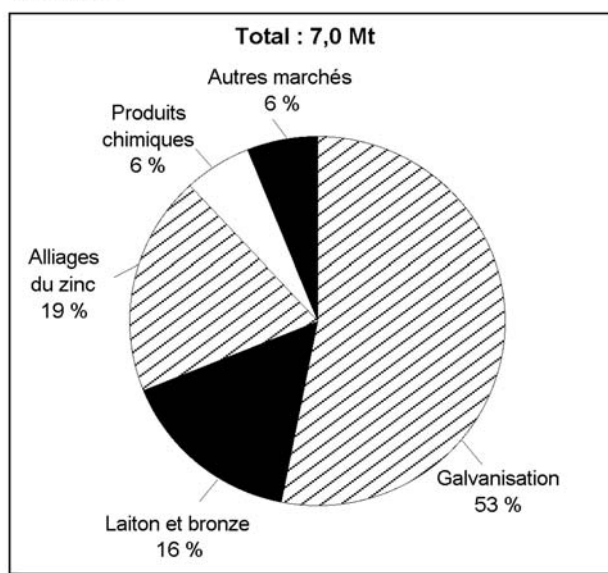
tion, où ces matériaux servent, pour ne mentionner que quelques utilisations, de revêtements de toits et de murs, ainsi que de conduits de chauffage et de ventilation. Les clous et d'autres matériaux de construction sont souvent galvanisés par immersion à chaud. Les revêtements de zinc et de zinc-aluminium 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 moulés 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 verre, 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.

Le zinc est aussi très utilisé pour produire le laiton, qui est essentiellement un alliage composé de cuivre et de 5 à

Figure 2
Marchés du zinc dans les pays occidentaux, en 2002



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

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.

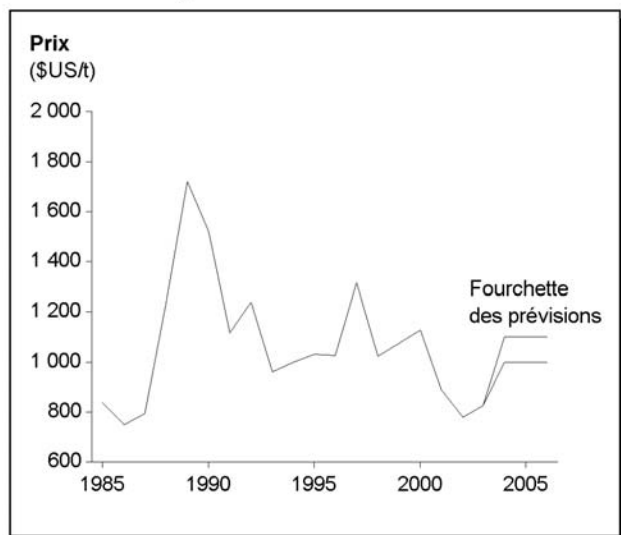
Le corps humain contient de 2 à 3 g de zinc. On recommande aux femmes et aux hommes adultes de consommer respectivement 12 mg et 15 mg de zinc par jour, quantité qui varie, cependant, en fonction de la diète, du sexe, de l'âge et de l'état de santé de la personne. Par exemple, les bébés, les enfants 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 la majeure partie de l'année, les prix agréés au comptant à la Bourse des métaux de Londres (LME) ont frôlé la marque des 800 \$US/t. En août, une forte hausse s'est enclenchée pour les établir, en fin d'année et pour la première fois depuis la fin de 2000, aux alentours de 1000 \$US/t. En 2003, le prix moyen du zinc a atteint 828 \$US/t, soit une hausse de 6 % par rapport à 2002 (778 \$US/t).

Figure 3
Prix du zinc, de 1985 à 2006



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

Bien que les stocks des utilisateurs aient fléchi de quelque 5000 t pendant l'année, ceux affichés à la LME ont continué d'augmenter pour passer de 651 000 t, au début de janvier, à plus de 740 000 t, à la fin de l'année. En 2003, l'offre totale de zinc métal affiné dans les pays occidentaux s'est avérée supérieure de 118 000 t à la demande totale. Cependant, le Groupe d'étude international du plomb et du zinc (GEIPZ) s'attend à ce que le marché du zinc enregistre un déficit d'environ 70 000 t en 2004.

Les prix du zinc témoigneront de ce déficit prévu sur le marché en se situant en moyenne entre 1000 et 1100 \$US/t en 2004.

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 14 mai 2004. (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)
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 leurs composés; contenant principalement du zinc						
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 5,5 %	en franchise	en franchise	en franchise	5,5 %	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						
	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, faitages, 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 2004, Agence des services frontaliers du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2004; *Journal officiel de l'Union européenne* (édition du 30 octobre 2003); *Customs Tariff Schedules of Japan*, 2003.

NPF : nation la plus favorisée; 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 colonne 3 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.

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, DE 2001 À 2003, ET UTILISATION DE ZINC, DE 2000 À 2002

N° tarifaire	2001		2002		2003	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION						
Toutes les formes (1)						
Nouveau-Brunswick	313 089	441 142	256 563	313 519	277 522	318 872
Québec	252 143	355 269	236 995	289 607	253 124	290 839
Ontario	77 776	109 586	100 775	123 146	73 782	84 776
Manitoba	91 782	129 321	96 813	118 306	84 166	96 706
Saskatchewan	2 047	2 884	5 172	6 320	5 368	6 168
Colombie-Britannique	108 855	153 377	67 982	83 074	50 076	57 537
Nunavut	166 356	234 396	159 632	195 070	–	–
Total	1 012 048	1 425 974	923 931	1 129 043	744 037	854 898
Total des mines (2)	1 064 744	n.d.	916 220	n.d.	786 730	n.d.
Zinc affiné (3)	661 172	n.d.	793 410	n.d.	758 680	n.d.
EXPORTATIONS						
2608.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés					
Espagne	67 622	53 142	61 395	40 572	65 345	39 687
Belgique	111 688	87 732	103 377	65 917	54 759	30 735
Japon	15 458	12 820	50 805	50 205	34 588	24 736
Finlande	55 279	54 054	44 715	40 497	26 395	15 828
Norvège	25 844	26 704	18 448	14 148	13 317	8 217
Allemagne	24 365	24 100	57 649	62 121	10 619	6 712
Pologne	9 148	6 305	5 391	3 054	10 493	6 476
Autres pays	109 761	101 558	67 561	55 748	33 072	21 822
Total	419 165	366 415	409 341	332 262	248 588	154 213
2620.11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation					
États-Unis	161	119	439	318	295	196
2620.19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.					
États-Unis	7 728	5 942	10 884	7 762	10 790	6 976
Inde	256	195	139	90	174	148
Malaisie	–	–	–	–	80	35
Japon	21	23	41	34	–	–
Taiwan	–	–	40	40	–	–
Total	8 005	6 160	11 104	7 926	11 044	7 159
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc					
États-Unis	47 548	71 160	44 782	60 902	47 297	58 384
Belgique	20	22	740	793	453	424
Brésil	212	277	395	546	259	359
France	281	365	502	536	243	303
Norvège	531	762	–	–	162	235
Hong Kong	59	128	168	286	130	209
Pays-Bas	103	121	20	27	144	178
Autres pays	1056	1244	267	412	406	550
Total	49 810	74 079	46 874	63 502	49 094	60 642
2833.26	Sulfate de zinc					
États-Unis	208	216	2 127	2 180	5 295	4 718

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002		2003	
		(t)	(k\$)	(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	343 563	420 089
	Taiwan	2 772	6 435	7 089	8 673	17 913	21 124
	Philippines	420	566	4 867	6 331	5 158	6 286
	Hong Kong	3 830	5 578	3 734	4 838	4 931	5 964
	Malaisie	1 171	1 605	5 392	7 082	4 792	5 739
	Indonésie	3 920	6 164	2 674	3 630	1 979	2 439
	Singapour	1 469	2 379	1 331	1 833	1 226	1 518
	Autres pays	10584	14831	5635	6995	613	781
	Total	328 269	512 546	404 850	547 144	380 175	463 940
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	178 583	221 128
	Taiwan	308	579	3 868	5 133	8 787	10 693
	Hong Kong	6 550	11 451	8 985	13 238	6 878	9 339
	Malaisie	457	672	2 335	3 294	4 842	6 504
	Japon	4 493	6 914	2 194	2 972	3 631	4 596
	Indonésie	4 702	7 598	4 526	6 125	3 645	4 506
	Chine	42	62	564	838	1 188	1 683
	Philippines	1 793	2 924	2 753	3 652	1 118	1 445
	Singapour	416	611	1 124	1 528	693	879
	Thaïlande	227	396	618	886	348	488
	Sri Lanka	567	939	481	670	248	327
	Autres pays	1198	4443	42	59	417	520
	Total	166 915	263 238	193 400	259 619	210 378	262 108
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute						
	États-Unis	1 823	2 709	501	866	574	833
	Brésil	–	–	–	–	16	61
	Singapour	–	–	–	–	20	28
	Trinité-et-Tobago	–	–	2	5	9	18
	France	–	–	–	–	9	17
	Inde	–	–	–	–	1	2
	Total	1 823	2 709	503	871	629	959
7902.00	Déchets et débris de zinc						
	États-Unis	37 446	16 844	28 935	13 178	8 089	6 628
	Chine	71	78	611	670	4 807	5 530
	Hong Kong	2 025	2 100	562	622	280	242
	Inde	234	201	123	88	346	220
	Autres pays	574	505	40	19	488	115
	Total	40 350	19 728	30 271	14 577	14 010	12 735
7903.10	Poussières de zinc						
	États-Unis	6 086	13 769	6 224	13 112	5 918	11 313
	Allemagne	–	–	39	96	14	30
	Espagne	–	–	13	30	14	26
	Chili	17	25	–	–	–	–
	Trinité-et-Tobago	2	6	5	8	–	–
	Total	6 105	13 800	6 281	13 246	5 946	11 369

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002		2003	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)							
7903.90	Poudres et paillettes de zinc						
	États-Unis	8 016	19 463	10 863	24 423	9 094	18 133
	Belgique	236	314	282	346	428	496
	Corée du Sud	83	110	83	99	45	51
	Nouvelle-Zélande	173	268	–	–	–	–
	Espagne	215	274	14	17	–	–
	Autres pays	56	137	170	370	9	27
	Total	8 779	20 566	11 412	25 255	9 576	18 707
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc						
	États-Unis	190	1 058	160	1 079	278	1 394
	Autres pays	2	6	7	20	107	259
	Total	192	1 064	167	1 099	385	1 653
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc						
	États-Unis	6	64	46	203	89	257
	Corée du Sud	–	–	10	46	13	53
	Allemagne	–	–	8	30	3	7
	France	32	174	–	–	–	–
	Total	38	238	64	279	105	317
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc						
	États-Unis	1 097	8 509	831	5 244	876	5 157
	Autres pays	–	–	5	17	3	39
	Total	1 097	8 509	836	5 261	879	5 196
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
	États-Unis	2 597	22 977	2 925	25 786	2 799	22 894
	Royaume-Uni	30	93	4	22	22	170
	Espagne	–	–	134	820	52	132
	Autres pays	88	339	146	373	36	243
	Total	2 715	23 409	3 209	27 001	2 909	23 439
	Total, exportations	1 033 632	1 312 796	1 120 878	1 300 540	939 308	1 027 351
IMPORTATIONS							
2607.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de plomb						
	États-Unis	5 031	4 904	2 637	2 882	2 496	2 020
	Pérou	–	–	–	–	3 294	1 540
	Total	5 031	4 904	2 637	2 882	5 790	3 560
2608.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de zinc						
	États-Unis	114 521	66 569	186 962	80 351	219 852	123 895
	Pérou	12 222	10 246	75 514	34 763	113 607	45 086
	Mexique	9 298	11 652	13 576	12 543	42 557	19 170
	Chili	4 424	3 066	–	–	–	–
	Australie	–	–	–	–	20 547	15 476
	Pologne	–	–	–	–	–	–
	Kazakhstan	–	–	–	–	–	–
	Royaume-Uni	–	–	1	1	–	–
	Total	140 465	91 534	276 053	127 658	396 563	203 627

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002		2003	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)							
2616.10.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés d'argent						
	Pérou	5 422	4 434	—	—	—	—
	États-Unis	3 092	2 060	—	—	—	—
	Total	8 514	6 494	—	—	—	—
2620.19	Cendres et résidus contenant principalement du zinc, n.m.a.						
	États-Unis	572	338	355	329	529	443
	Autres pays	—	—	182	178	7	3
	Total	572	338	537	507	536	446
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc						
	États-Unis	7 820	11 568	7 213	9 744	6 594	8 031
	Mexique	2 826	2 939	2 204	2 304	2 788	2 573
	Chine	668	764	1 085	1 124	800	766
	Autres pays	2	3	4	5	10	14
	Total	11 316	15 274	10 506	13 177	10 192	11 384
2833.26	Sulfate de zinc						
	États-Unis	2 573	2 142	2 267	1 812	1 877	1 349
	Chine	2 790	1 729	1 897	1 057	1 732	809
	Singapour	—	—	25	16	610	353
	Belgique	38	35	18	15	56	37
	Allemagne	413	242	54	33	64	33
	Thaïlande	80	92	68	76	75	27
	Pérou	283	143	21	10	—	—
	Autres pays	68	42	91	70	99	53
	Total	6 245	4 425	4 441	3 089	4 513	2 661
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc						
	Russie	3 966	5 823	3 525	4 933	2 982	4 936
	États-Unis	542	851	487	739	402	597
	Pérou	1 603	2 300	567	734	245	362
	Autres pays	10	16	448	598	117	154
	Total	6 121	8 990	5 027	7 004	3 746	6 049
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc						
	États-Unis	325	479	91	124	61	77
	Autres pays	22	30	—	—	—	—
	Total	347	509	91	124	61	77
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute						
	États-Unis	4 833	9 538	4 349	7 449	4 532	7 455
	Autres pays	11	24	4	8	1	1
	Total	4 844	9 562	4 353	7 457	4 533	7 456
7902.00	Déchets et débris de zinc						
	États-Unis	300	241	331	306	244	259
	Cuba	2	3	12	9	—	—
	Total	302	244	343	315	244	259

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002		2003	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
IMPORTATIONS (suite)							
7903.10	Poussières de zinc						
	Belgique	4 944	8 958	5 480	9 253	5 387	8 452
	États-Unis	448	1 018	643	1 390	825	1 657
	Inde	–	–	47	83	390	603
	France	–	–	–	–	104	172
	Autres pays	144	412	–	1	21	31
	Total	5 536	10 388	6 170	10 727	6 727	10 915
7903.90	Poudres et paillettes de zinc						
	États-Unis	428	723	513	696	1 042	1 465
	Autres pays	–	–	23	33	21	27
	Total	428	723	536	729	1 063	1 492
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc						
	États-Unis	1 734	3 444	660	1 956	686	1 634
	Chine	62	107	62	207	215	678
	Inde	–	–	32	94	93	249
	Finlande	16	47	18	52	71	192
	Mexique	737	1 441	1	5	–	–
	Autres pays	69	236	130	193	11	36
	Total	2 618	5 275	903	2 507	1 076	2 789
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc						
	Allemagne	496	2 026	398	1 659	456	1 984
	États-Unis	698	1 925	619	1 975	661	1 859
	France	439	2 033	140	701	117	517
	Pérou	41	139	52	123	74	200
	Autres pays	17	63	1	1	4	19
	Total	1 691	6 186	1 210	4 459	1 312	4 579
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple) en zinc						
	États-Unis	766	5 400	669	4 186	326	2 201
	Mexique	257	1 491	177	1 122	218	1 422
	Inde	95	1 053	59	493	140	1 051
	Taiwan	15	133	25	167	29	90
	Chine	2	19	6	40	21	76
	Allemagne	10	76	13	46	9	59
	Autres pays	4	50	23	159	7	51
	Total	1 149	8 222	972	6 213	750	4 950
7907.00	Autres ouvrages en zinc						
	États-Unis	2 309	8 809	2 706	11 015	2 186	9 285
	Taiwan	545	2 350	694	2 630	887	3 147
	Chine	808	3 129	911	3 448	831	2 962
	Mexique	724	2 879	253	1 097	119	460
	Autres pays	499	1 977	768	2 552	519	1 955
	Total	4 885	19 144	5 332	20 742	4 542	17 809
	Total des importations	200 064	192 212	319 113	207 592	441 648	278 053

TABLEAU 1 (suite)

	2000 (a)			2001			2002		
	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total	Première fusion	Zinc recyclé	Total
	(tonnes)								
QUANTITÉ UTILISÉE (4)(5)									
Zinc utilisé pour ou dans la fabrication de :									
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	x	x	2 847	x	x	2 412	x	x	624
Galvanoplastie	x	x	2 335	x	x	2 018	x	x	1 719
Galvanisation par immersion à chaud	x	x	73 568	x	x	72 676	x	x	74 823
Alliages de zinc coulés sous pression	x	x	31 105	x	x	(r) 26 665	x	x	34 429
Autres produits (y compris le zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	x	x	38 057	x	x	40 819	x	x	38 313
Total	136 544	11 369	147 913	143 431	(r) 1 159	(r) 144 590	147 895	2 013	149 908
Stocks des utilisateurs, en fin d'année	7 834	938	8 772	9 814	375	10 189	10 484	274	10 758

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; 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) Le relevé auprès des utilisateurs ne représente pas tous les utilisateurs canadiens. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que l'utilisation apparente. (5) 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 2003

	Production		Exportations		Total
	Toutes les formes (2)	Zinc affiné (3)	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés	Zinc affiné	
	(tonnes)				
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	318 752	602 626	921 378
2001	1 012 048	661 172	419 164	495 184	914 348
2002	923 931	793 475	409 343	598 250	1 007 594
2003 (dpr)	744 037	761 199	248 588	590 555	839 143

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 1999 À 2003

	1999	2000	2001	2002	2003 (dpr)
	(milliers de tonnes)				
Production des mines (teneur en zinc)	5 897	6 323	6 618	6 469	6 727
Production de métal	5 832	6 140	6 282	6 661	6 660
Utilisation de métal	6 827	7 142	6 896	7 117	7 125

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

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE DE ZINC À L'ÉCHELLE MONDIALE, DE 1999 À 2003

	1999	2000	2001	2002	2003 (dpr)
	(milliers de tonnes)				
EUROPE					
Finlande	20	16	20	35	39
Irlande	200	263	298	253	419
Pologne	155	157	153	152	136
Russie	161	163	164	162	159
Espagne	154	204	161	70	15
Suède	175	177	159	149	188
Autres pays	82	83	98	85	43
Total partiel	947	1 063	1 053	906	999
AFRIQUE					
Maroc	112	105	89	91	92
Namibie	35	40	37	41	108
Afrique du Sud	70	63	61	64	40
Autres pays	51	48	49	46	41
Total partiel	268	256	236	242	281
OCÉANIE					
Australie	1 110	1 379	1 476	1 444	1 444
AMÉRIQUES					
Bolivie	145	151	145	142	144
Brésil	96	100	111	133	142
Canada	1 021	1 002	1 065	916	788
Mexique	363	393	429	446	475
Pérou	900	910	1 056	1 219	1 369
États-Unis	852	852	842	784	768
Autres pays	106	109	121	119	106
Total partiel	3 483	3 517	3 769	3 759	3 792
ASIE					
Chine	1 476	1 780	1 572	1 624	2 027
Inde	185	208	222	234	305
Iran	98	102	105	121	111
Japon	64	64	45	43	45
Kazakhstan	283	322	320	376	389
Corée du Nord	37	34	28	32	42
Thaïlande	24	27	24	25	37
Turquie	57	48	36	43	40
Autres pays	34	38	48	51	53
Total partiel	2 258	2 623	2 400	2 549	3 049
Total mondial	8 065	8 839	8 934	8 900	9 566

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

TABLEAU 5. PRODUCTION (1) MONDIALE DE ZINC MÉTAL, DE 1999 À 2003

	1999	2000	2001	2002	2003 (dpr)
(milliers de tonnes)					
EUROPE					
Belgique	232	264	256	239	244
Finlande	225	223	249	235	266
France	318	318	329	334	253
Allemagne	361	357	357	378	388
Italie	145	170	179	176	123
Pays-Bas	221	217	206	203	223
Norvège	144	138	145	145	143
Pologne	179	173	175	159	148
Russie	232	242	250	257	253
Espagne	383	391	443	512	530
Autres pays	252	277	295	270	158
Total partiel	2 692	2 770	2 884	2 905	2 729
AFRIQUE					
Algérie	27	26	26	34	32
Namibie	–	–	–	–	47
Afrique du Sud	108	103	109	111	114
Zambie	–	–	–	2	1
Total partiel	135	129	135	147	194
AMÉRIQUES					
Argentine	40	36	40	39	39
Brésil	187	192	193	255	255
Canada	777	780	661	793	761
Mexique	219	235	304	302	324
Pérou	191	200	190	170	202
États-Unis	372	371	329	344	353
Total partiel	1 785	1 814	1 717	1 904	1 934
ASIE					
Chine	1 703	1 957	2 038	2 155	2 292
Inde	189	204	234	248	280
Japon	633	654	644	640	651
Kazakhstan	243	262	277	286	298
Corée du Sud	430	477	508	608	645
Thaïlande	95	101	105	105	108
Autres pays	119	119	130	147	176
Total partiel	3 412	3 774	3 936	4 189	4 450
OCÉANIE					
Australie	344	494	556	567	553
Total mondial	8 369	8 981	9 227	9 712	9 860

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

– : néant; (dpr) : données provisoires.

(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 1999 À 2003

	1999	2000	2001	2002	2003 (dpr)
(milliers de tonnes)					
EUROPE					
Belgique	367	383	374	352	350
France	300	311	327	290	300
Allemagne	561	532	543	526	539
Italie	336	385	348	374	348
Russie	120	137	150	153	189
Espagne	190	203	228	226	237
Royaume-Uni	220	210	191	185	188
Autres pays	621	655	656	660	648
Total partiel	2 715	2 816	2 817	2 766	2 799
AFRIQUE					
Afrique du Sud	87	92	89	95	97
Autres pays	70	78	79	82	87
Total partiel	157	170	168	177	184
OCÉANIE					
Australie	210	217	222	249	254
Nouvelle-Zélande	15	14	16	17	13
Total partiel	226	231	237	266	267
AMÉRIQUES					
Brésil	179	188	198	216	212
Canada	169	175	180	192	185
Mexique	200	212	210	225	236
États-Unis	1 342	1 348	1 179	1 222	1 154
Autres pays	168	177	169	173	164
Total partiel	2 058	2 101	1 936	2 028	1 951
ASIE					
Chine	1 200	1 350	1 500	1 750	2 045
Inde	254	270	286	310	332
Japon	634	676	633	603	619
Corée du Sud	389	438	401	476	471
Taiwan	273	294	276	302	330
Autres pays	590	637	663	710	734
Total partiel	3 340	3 679	3 759	4 151	4 531
Total mondial	8 496	8 997	8 918	9 387	9 731

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

(dpr) : données provisoires.

(1) Quantité totale de zinc affiné 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 2003

Société et emplacement	Capacité annuelle prévue (milliers de tonnes de lingots)
PREMIÈRE FUSION	
Zinc électrolytique du Canada Limitée Salaberry-de-Valleyfield (Qc)	267
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	150
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	822

Source : Ressources naturelles Canada.

TABLEAU 8. PRIX MOYENS MENSUELS DU ZINC, EN 2002 ET 2003

	Prix agréé à la LME du zinc de qualité supérieure spéciale (\$US/t)
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
2003	
Janvier	781,4
Février	785,2
Mars	790,9
Avril	754,7
Mai	775,6
Juin	790,6
Juillet	827,5
Août	817,9
Septembre	818,2
Octobre	898,0
Novembre	914,5
Décembre	977,8
Moyenne de l'année	828,4

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

LME : Bourse des métaux de Londres.