

Ciment

Doug Panagakko

*L'auteur travaille au Secteur des minéraux
et des métaux de Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 992-2667
Courriel : dpanagap@rncan.gc.ca*

INTRODUCTION

Le ciment portland a été fabriqué pour la première fois en Angleterre, en 1824, par le briquetier Joseph Aspdin et il constitue le principal ingrédient du béton. Les matières premières de base qui entrent dans la fabrication du ciment incluent le calcaire, l'alumine (schiste argileux ou argile), la silice (sable) et l'oxyde de fer. Ce mélange est brûlé dans un long four rotatif à des températures de 1500 °C afin de générer un produit intermédiaire appelé clinker. Le clinker est ensuite broyé en une poudre fine avec environ 5 % de gypse, utilisé comme retardateur de prise, pour produire le ciment portland. Le ciment est expédié sous forme de poudre vers des centrales à béton, où il est combiné avec des granulats grossiers et fins ainsi qu'avec de l'eau pour former du béton prêt à l'emploi et prêt à être utilisé dans de nombreuses applications du secteur de la construction.

L'INDUSTRIE CANADIENNE

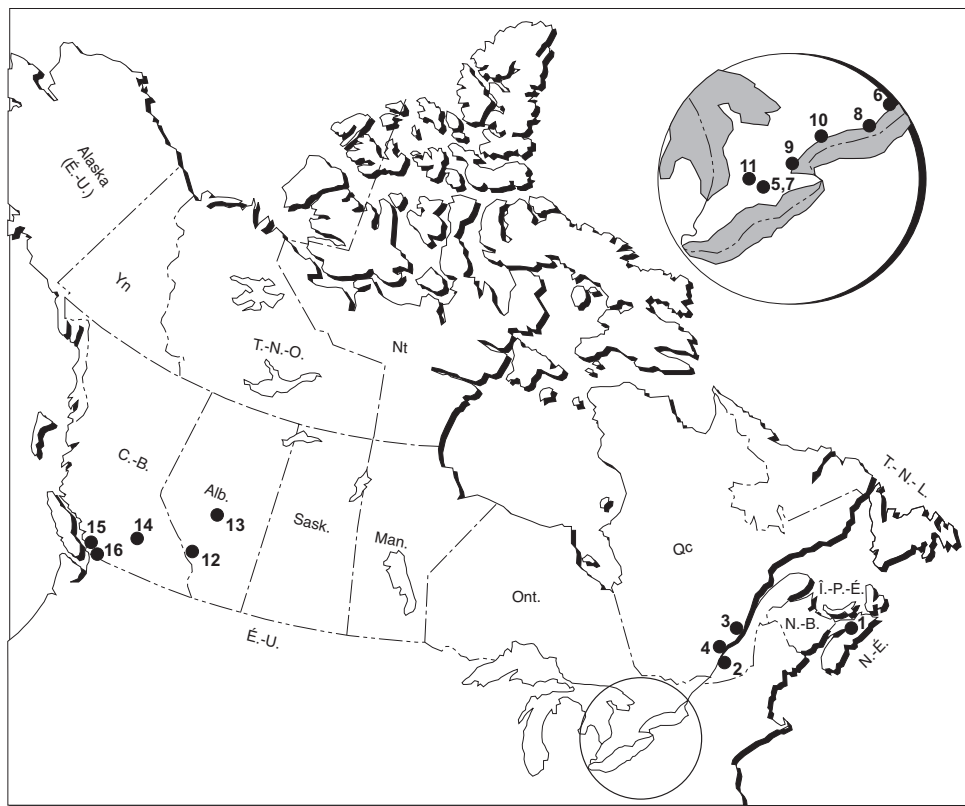
Le ciment portland est fabriqué dans 16 usines réparties dans cinq provinces (la Nouvelle-Écosse, le Québec, l'Ontario, l'Alberta et la Colombie-Britannique) et exploitées par 7 sociétés (figure 1). D'après les données provinciales, les fabricants de ciment canadiens ont expédié quelque 14,1 Mt de ciment portland évaluées à 1,50 milliard de dollars (G\$) en 2003, comparativement à des expéditions de 13,7 Mt évaluées à 1,44 G\$ en 2002, d'après les données révisées (voir le tableau 1). La production de ciment portland suit une tendance constante à la hausse depuis 1992, enregistrant des augmentations annuelles moyennes de 3 %, comme l'indique la figure 2, tandis que les exportations de clinker sont demeurées constantes. L'utilisation de la capacité des usines (figure 2, tableau 3) a baissé jusqu'à 80 %.

La plupart des sociétés de ciment sont des sociétés intégrées du secteur des produits de la construction et dont les intérêts comprennent le ciment, le béton et les granulats. Lafarge North America Inc., installée à Herndon (Va.) et appartenant au Groupe des sociétés Lafarge en France, exploite sept usines de ciment réparties au Canada. Il s'agit d'une société intégrée du secteur des produits de la construction qui est également active dans les secteurs des granulats, du béton et du gypse. Ciment St-Laurent Inc. de Montréal (Qc) exploite des usines au Québec et en Ontario et appartient à Holcim AG, qui a son siège social en Suisse. St. Marys Cement (Canada) Inc. de Toronto (Ont.), filiale de Votorantim Cimentos de Sao Paulo au Brésil, produit du ciment à partir de deux usines situées en Ontario. Propriété du Italcementi Group of Companies d'Italie, ESSROC Canada Inc. exploite une usine de ciment à Picton (Ont.). Lehigh Inland Cement Limited et Lehigh Northwest Cement Limited, dont le propriétaire est l'Heidelberg Cement Group d'Allemagne, exploitent des usines en Alberta et en Colombie-Britannique, respectivement. D'autres cimenteries sont gérées par Ciment Québec Inc., à Saint-Basile (Qc) et par Federal White Cement, Ltd., à Woodstock (Ont.).

Les usines de ciment qui étaient en activité en 2003 sont présentées au tableau 2, qui indique également la capacité de production des usines de clinker et de broyage de finition des cimenteries, d'après les données de la Portland Cement Association des États-Unis. La première étape de production de clinker est le meilleur indicateur de la capacité de production finale de ciment, non seulement parce que c'est la plus coûteuse et la plus énergivore des étapes de production, mais aussi parce que le clinker peut être stocké afin d'être utilisé ou vendu ultérieurement. La capacité de production totale de clinker du Canada est évaluée à 15,97 Mt/a, soit une légère hausse par rapport à celle de 2002. La capacité de production évaluée des usines de broyage a augmenté de 1,1 % par rapport à 2002.

Dans les provinces de l'Atlantique, il y a une cimenterie en exploitation; elle est située à Brookfield (N.-É.) et appartient à Lafarge Canada Inc. Au Québec, la capacité totale de production de clinker des trois usines est de 2,71 Mt/a. Les trois cimenteries, dont deux sont situées dans la région de Montréal et l'autre à proximité de Québec, représentent environ 22 % de la production totale du Canada. Il y a sept usines dans le Sud de l'Ontario, situées entre Kingston et St. Marys, qui produisent environ

Figure 1
Producteurs de ciment au Canada, en 2003



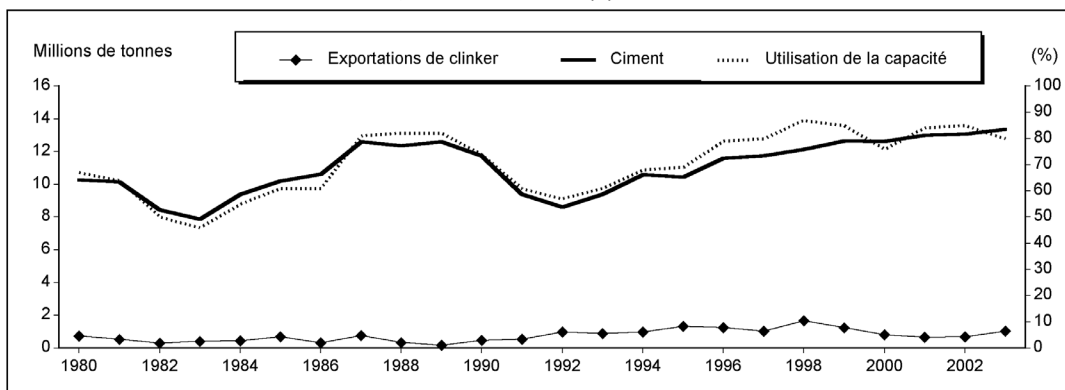
1. Lafarge Canada Inc., Brookfield (N.-É.)
2. Lafarge Canada Inc., Saint-Constant (Qc)
3. Ciment Québec Inc., Saint-Basile (Qc)
4. Ciment St. Laurent Inc., Joliette (Qc)
5. Lafarge Canada Inc., Woodstock (Ont.)
6. Lafarge Canada Inc., Bath (Ont.)
7. Federal White Cement Ltd., Woodstock (Ont.)
8. ESSROC Canada Inc., Picton (Ont.)
9. Ciment St-Laurent Inc., Mississauga (Ont.)
10. St. Marys Cement (Canada) Inc., Bowmanville (Ont.)
11. St. Marys Cement (Canada) Inc., St. Marys (Ont.)
12. Lafarge Canada Inc., Exshaw (Alb.)
13. Lehigh Inland Cement Limited, Edmonton (Alb.)
14. Lafarge Canada Inc., Kamloops (C.-B.)
15. Lafarge Canada Inc., Richmond (C.-B.)
16. Lehigh Northwest Cement Limited, Delta (C.-B.)

8,1 Mt/a de clinker et 44 % de la production totale de ciment portland du Canada. La production des cinq cimenteries de l'Ouest canadien (en Alberta et en Colombie-Britannique) constitue environ 29 % de la capacité de production de clinker et compte pour 31 % de la production totale de ciment en 2003.

À titre indicatif des activités de l'industrie canadienne de la construction, et de baromètre général des tendances des

expéditions de ciment, le tableau 5 montre la valeur de la construction par type, d'après les données de Statistique Canada. Lorsqu'on compare les activités de 2003 à celles de 2002, il y a une hausse générale de 8,0 %, pour atteindre les 131,1 G\$, pour tous les types de construction. La majeure partie de ce gain est attribuable à la construction d'immeubles résidentiels et non résidentiels.

Figure 2
Production canadienne de ciment, de 1980 à 2003 (e)



Source : Ressources naturelles Canada.
(e) : estimation.

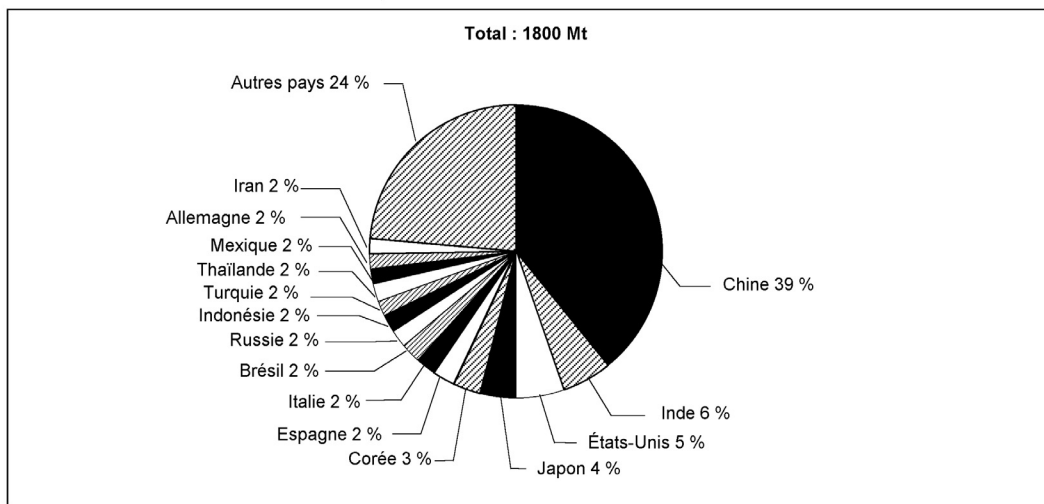
SITUATION MONDIALE

La production mondiale de ciment s’est chiffrée à 1800 Mt en 2002 et à environ 1860 Mt en 2003, d’après les rapports de la Geological Survey des États-Unis (tableau 6, figure 3). Les cinq plus importants pays producteurs de ciment au monde sont : la Chine (705 Mt, 39 % du total), l’Inde (100 Mt, 6 %), les États-Unis (91,3 Mt, 5 %), le Japon (71,8 Mt, 4 %) et la Corée du Sud (55,5 Mt, 3 %). Les États-Unis ont produit environ 87 Mt de ciment portland et 4,5 Mt de ciment de maçonnerie en 2003, depuis 116 usines (d’après la Geological Survey). Selon les estimations, la capacité de production de clinker des États-Unis se chiffre à 101 Mt/a.

UTILISATION ET COMMERCE

On utilise le ciment portland dans la fabrication du béton comme matière première pour de nombreuses applications dans la construction d’immeubles et de structures d’ingénierie, dont les immeubles, les routes et les ponts. Depuis 1998, les exportations de ciment portland du Canada connaissent une croissance de 34 % (tableau 1, figure 4). Presque toutes les exportations de ciment (historiquement environ 4 Mt/a) ont été destinées aux États-Unis. Toutefois, en 2003, les exportations ont bondi à 5 Mt, soit une augmentation de 25 %. Les exportations de clinker ont également accusé un accroissement considérable de 50 %, passant ainsi de 681 000 t en 2002 à environ 1,02 Mt en 2003. Les exportations de clinker ont augmenté lentement depuis 2001 (figure 5). Ces augmentations sont

Figure 3
Production mondiale de ciment, en 2002



Source : Geological Survey des États-Unis.

attribuables à la croissance de l'économie américaine qui a des répercussions positives sur le secteur de la construction, et à des importations inférieures à la moyenne de l'Asie. Les exportations de ciment du Canada sont destinées aux régions du Nord-Est des Grands Lacs et du Nord-Ouest du Pacifique. Les importations totales de clinker sont demeurées inchangées depuis 2002; toutefois, les importations depuis la Turquie ont en majeure partie été remplacées par celles provenant du Venezuela.

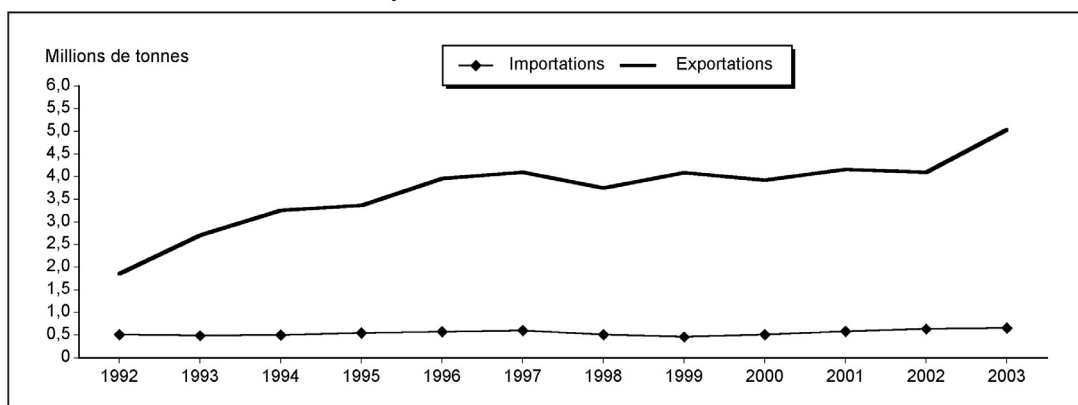
TECHNOLOGIE RÉCENTE

Le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), de concert avec dix sociétés mondiales de ciment, a publié son plan d'action dans le cadre de la Cement Sustainability Initiative. Ce plan est axé sur des enjeux communs de l'industrie comme l'établissement de

protocoles pour la surveillance et le signalement des émissions de CO₂, l'élaboration de lignes directrices pour l'utilisation des combustibles, l'établissement d'objectifs pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'élaboration de lignes directrices pour les répercussions environnementales locales. Cette initiative sera mise en oeuvre pendant cinq ans et un rapport complet sera présenté au WBCSD en 2007. Cinq des sept sociétés qui exploitent des cimenteries au Canada participent à cette initiative.

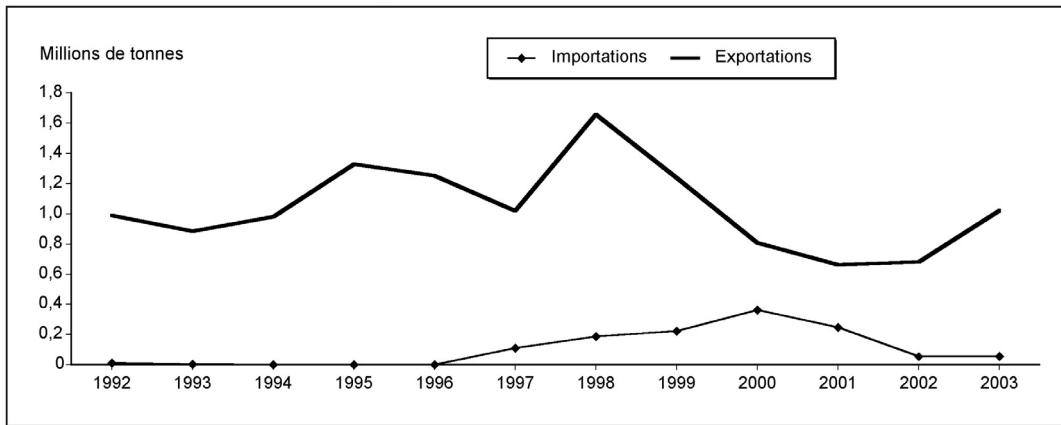
Ciment St-Laurent Inc. a annoncé, en 2003, que les émissions directes nettes de deux de ses usines du Canada avaient été réduites de 19 % au cours de la période de 1990 à 2002, ce qui représente une réduction de presque 800 000 d'équivalents de CO₂. Ces réductions ont été possibles grâce à des améliorations au niveau de l'efficacité énergétique, à l'utilisation de combustibles de remplacement et à une utilisation accrue des liants hydrauliques

Figure 4
Commerce canadien de ciment portland, de 1992 à 2003



Source : Ressources naturelles Canada.

Figure 5
Commerce canadien de clinker, de 1992 à 2003



Source : Ressources naturelles Canada.

supplémentaires comme les cendres volantes et les laitiers de haut fourneau granulés broyés. La société produit plus de 2,5 Mt/a de ciment portland. L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada a récemment reconnu les efforts de cette société visant à réduire volontairement ses émissions de gaz à effet de serre.

Les avantages liés à l'utilisation des liants hydrauliques supplémentaires dans la fabrication du ciment ou comme substitut partiel du ciment portland dans le béton sont connus depuis des années et l'industrie canadienne de la construction les utilise depuis plus de 30 ans. Lorsqu'ils sont employés avec le ciment portland, ces liants hydrauliques facilitent le durcissement du béton. Les liants hydrauliques supplémentaires incluent les cendres volantes, les laitiers de haut fourneau granulés broyés et les fumées de silice. Ces additifs améliorent la maniabilité du béton frais, réduisent les besoins en eau et font en sorte que le béton offre une résistance mécanique supérieure, une meilleure durabilité et une meilleure résistance aux attaques chimiques. Ces sous-produits sont moins coûteux que le ciment portland et leur utilisation nécessite beaucoup moins d'énergie. La production d'une tonne de ciment portland génère 0,97 t de CO₂ qui peut être répartie comme suit : 540 kg (émissions du procédé), 340 kg (utilisation de combustibles fossiles) et 90 kg (production d'électricité). Par conséquent, le remplacement d'une tonne de ciment par la quantité équivalente de liants hydrauliques supplémentaires réduit les émissions de CO₂ de presque une tonne. Le tableau 4 contient des données sur l'utilisation et la production canadiennes des produits dérivés de la combustion du charbon, incluant les cendres volantes.

Au Canada, comme partout ailleurs, la disponibilité des liants hydrauliques supplémentaires est de nature régionale. Par exemple, les cendres volantes sont plus abondantes en Ontario, en Alberta et en Saskatchewan, tandis que les fumées de silice sont seulement produites au Québec, et les laitiers de haut fourneau, en Ontario. Ces produits sont très sensibles au transport et ne constituent pas, dans tous les cas, une solution de rechange économiquement viable au ciment portland. À l'heure actuelle, environ 23 % des cendres volantes utilisables, 91 % des laitiers de haut fourneau granulés broyés et 100 % des fumées de silice produits au Canada sont utilisés comme liants hydrauliques supplémentaires, d'après une étude du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET). Les données de l'American Coal Ash Association indiquent que 34,8 % des cendres volantes, 38,8 % des cendres résiduelles et 68,2 % du gypse de désulfuration ont été utilisés aux États-Unis en 2002. Les utilisations principales incluent les matières premières du ciment et du béton, les matières de charge de structures, la stabilisation des déchets et la fabrication de panneaux muraux.

L'utilisation des laitiers de haut fourneau granulés broyés continue d'augmenter, les États-Unis ayant enregistré une hausse de 5,4 %, d'après la Slag Cement Association. En

2003, l'association a signalé des expéditions de 3,1 Mt pour l'utilisation dans les produits du ciment et du béton. Cette quantité de laitiers utilisés se traduit par une réduction de 4,6 Mt des matières premières requises et par une diminution de 2,7 Mt de CO₂ libéré dans l'atmosphère. Les laitiers de haut fourneau granulés broyés sont utilisés à la fois comme composants de ciment mélangé et comme substitut direct du ciment portland dans le béton (en quantités pouvant atteindre 40 %). Aux États-Unis, les expéditions de ciment de laitier se sont accrues de 78 % depuis 1996. La majeure partie de l'augmentation de l'utilisation des laitiers de haut fourneau granulés broyés a été comme substitut du ciment dans la fabrication du béton.

Le magasin Mountain Equipment Co-op de Montréal est un exemple d'un récent projet de construction qui a eu recours aux liants hydrauliques supplémentaires. Il s'agit du premier magasin de vente au détail du Québec dont la construction en 2002 est conforme à la norme C-2000 en matière d'immeubles écologiques de Ressources naturelles Canada. Le mélange de ciment utilisé, fabriqué par Lafarge Canada Inc., contient de 20 à 25 % de laitiers de haut fourneau et de 4 à 6 % de fumées de silice.

Ressources naturelles Canada, par l'entremise de CANMET et en partenariat avec l'Agence canadienne de développement international (ACDI), entreprend un programme qui vise à améliorer la capacité de production des fabricants de ciment de l'Inde, grâce à l'utilisation du béton à forte teneur en cendres volantes en construction. Selon l'application, on peut utiliser jusqu'à 70 % de cendres volantes dans le béton. L'Inde se classe au deuxième rang mondial au chapitre de la production de ciment (100 Mt). En raison des importants besoins énergétiques qui sont fournis par les centrales électriques alimentées au charbon, l'Inde produit environ 100 Mt/a de cendres volantes. La technologie du béton à forte teneur en cendres volantes a recours à des proportions adéquates de mélange et à un choix judicieux de matériaux et d'adjuvants chimiques afin de réduire au minimum la quantité de ciment portland ordinaire requis pour produire du béton de première qualité destiné à différents types d'applications. Ce projet permettra à l'Inde de renforcer sa capacité à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et à faire la promotion du développement durable au sein d'une économie en pleine expansion.

PRIX

En 2003, la valeur moyenne du ciment portland était de 103 \$/t, d'après les données de production totale. Le prix réel du ciment franco à bord à l'usine varie d'une région à l'autre et dépend du type de ciment produit. Ces prix sont négociés entre les sociétés et leurs clients et ne sont pas publiés. La Geological Survey des États-Unis a indiqué que la valeur nette moyenne à l'usine du ciment portland en 2003 était évaluée à 76,00 \$US/t.c.

PERSPECTIVES

En raison de la force soutenue des économies canadiennes et américaines actuelles et des bas taux d'intérêt, les expéditions de ciment devraient croître de 2,5 % pour atteindre quelque 14,5 Mt en 2004. D'après Statistique Canada, les mises en chantier ont augmenté de 6,5 % au total en 2003, pour se chiffrer à 218 400. La Colombie-Britannique et le Québec figurent en tête, avec des hausses de 21 % et de 18,4 %, respectivement. Pour sa part, l'Alberta a connu une baisse de 3,7 %. À titre de comparaison, les mises en chantier se chiffraient à quelque 152 000 en 2000 et à 163 000 en 2001. La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) prévoit une baisse de 6,6 % des mises en chantier en 2004, ce qui porterait leur nombre à 203 900. Des augmentations au niveau des projets de construction industrielle et commerciale et des projets de génie civil pourraient légèrement compenser cette baisse de la construction résidentielle. La hausse des taux d'intérêt prévue pour la fin de 2004 devrait ralentir le rythme de la construction résidentielle et faire fléchir la demande de ciment.

La demande soutenue de matières premières en Chine a entraîné une augmentation spectaculaire des tarifs d'expédition par voie maritime, ce qui influe sur les importations de ciment en Amérique du Nord depuis l'Asie. En Europe, les tarifs sont passés de 10 \$/t.c. à 30 \$/t.c., tandis que les tarifs d'expédition depuis l'Asie jusqu'en Amérique du Nord ont triplé, passant de 15 \$/t.c. à plus de 45 \$/t.c. depuis 2002 (Portland Cement Association des États-Unis). Cette augmentation s'est traduite par une pénurie de ciment dans certaines régions des États-Unis et devrait

entraîner des exportations supérieures à la moyenne depuis le Canada, du moins à court terme. D'après la Portland Cement Association, la demande de ciment dans certaines régions des États-Unis devrait dépasser l'offre en 2004. Les pénuries prévues dans les régions du Midwest, du Sud-Est et de l'Ouest des États-Unis seront aggravées par des inventaires plus faibles que la normale. La plupart des usines sont exploitées à leur capacité nominale, ou légèrement au-dessus. La demande de matières premières pourrait diminuer en Chine en 2004, ce qui entraînerait une diminution des tarifs d'expédition.

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 sur les plus récentes au mois de juin 2004. (3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions des 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
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
25.23	Ciments portland, ciments alumineux, ciments de laitier, ciments supersulfatés et ciments hydrauliques (y compris les ciments similaires non pulvérisés dits « clinkers », même colorés)				
2523.10	Ciments non pulvérisés dits « clinkers » Ciments portland :	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2523.21	Ciments blancs, même colorés artificiellement	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2523.29	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2523.30	Ciments alumineux	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2523.90	Autres ciments hydrauliques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
68.10	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, même armés Tuiles, carreaux, dalles, briques et articles similaires :				
6810.11	Blocs et briques pour la construction	3 %	en franchise	en franchise	en franchise
6810.19	Autres	5 %	en franchise	en franchise	en franchise
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment ou le génie civil	5 %	en franchise	en franchise	en franchise
6810.99	Autres				
6810.99.10	Tuyaux	5 %	en franchise	en franchise	en franchise
6810.99.90	Autres	5 %	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes* canadien, en vigueur en janvier 2004, Agence des services frontaliers du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2004.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE CIMENT, DE 2001 A 2003

N° tarifaire	2001		2002		2003	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION (1) (Toutes formes)						
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x
Québec	2 888 331	286 667	3 062 347	303 334	3 081 507	326 703
Ontario	5 695 905	545 348	6 267 145	613 484	6 270 348	613 779
Alberta	x	x	x	x	x	x
Colombie-Britannique	2 111 380	232 156	2 153 000	239 364	2 457 911	264 944
Total	12 985 521	1 348 311	13 709 934	1 437 349	14 062 962	1 495 862
IMPORTATIONS (2)						
2523.10	Ciments non pulvérisés dits « clinkers »					
Turquie	245 399	8 679	44 610	1 784	18 915	1 414
Venezuela	—	—	—	—	23 134	1 349
États-Unis	39	2	9 293	377	5 729	259
Brésil	—	—	—	—	6 776	106
Chypre	1 500	95	424	16	—	—
Total	246 938	8 776	54 327	2 177	54 554	3 128
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement					
États-Unis	10 257	1 474	11 928	1 332	9 408	1 474
Danemark	3 165	469	128	42	120	37
Émirats arabes unis	—	—	—	—	228	32
Allemagne	56	17	—	—	83	12
Mexique	20	6	—	—	32	4
Autres pays	385	58	301	62	9	1
Total	13 883	2 024	12 357	1 436	9 880	1 560
2523.29	Ciments portland, n.m.a.					
États-Unis	554 710	47 038	603 703	50 748	606 750	46 383
Thaïlande	—	—	3 464	369	43 931	4 794
France	654	53	387	22	629	40
Croatie	654	64	1 131	90	267	29
Afrique du Sud	20	2	242	25	236	23
Mexique	12 586	1 324	1	—	241	20
Royaume-Uni	1 013	65	705	56	180	15
Autres pays	13212	1346	22216	2162	132	11
Total	582 849	49 892	631 851	53 472	652 366	51 315
2523.30	Ciments alumineux					
États-Unis	12 581	7 700	9 670	6 485	11 086	7 513
Croatie	1 689	1 014	2 531	1 657	2 387	1 599
Pays-Bas	—	—	—	—	439	279
Royaume-Uni	—	—	—	—	120	60
France	—	—	—	—	—	—
Autres pays	1	...	5	1	10	5
Total	14 271	8 714	12 206	8 143	14 042	9 456
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.					
États-Unis	69 585	7 706	70 691	8 419	82 762	10 324
Royaume-Uni	3 029	703	3 301	527	1 909	448
Thaïlande	274	29	1 887	213	1 862	298
Croatie	1 270	254	1 864	414	1 454	277
Japon	13	4	118	29	1 355	275
Allemagne	521	154	99	30	456	136
Danemark	1	0	282	57	234	70
France	164	27	645	65	165	49
Mexique	51	16	50	16	75	29
Costa Rica	—	—	43	12	83	22
Italie	1	—	—	—	29	8
Chine	20 588	2 189	10 446	1 140	311	5
Afrique du Sud	—	—	166	58	50	3
Turquie	41 825	3 150	35 000	1 927	—	—
Autres pays	13450	1389	120	18	14	—
Total	150 772	15 621	124 712	12 925	90 759	11 944
	(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle					
États-Unis	s.o.	2 914	s.o.	2 937	s.o.	3 895
Autres pays	—	438	s.o.	45	—	94
Total	s.o.	3 352	s.o.	2 982	s.o.	3 989

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire	2001		2002		2003		
	(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)	
IMPORTATIONS (suite)							
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	s.o.	19 216	s.o.	20 827	s.o.	22 442
	Italie	s.o.	1 434	s.o.	1 322	s.o.	1 183
	Israël	s.o.	0	s.o.	44	s.o.	443
	Espagne	s.o.	140	s.o.	425	s.o.	417
	Mexique	s.o.	704	s.o.	534	s.o.	260
	République tchèque	s.o.	1	s.o.	171	s.o.	239
	Portugal	s.o.	133	s.o.	197	s.o.	233
	Chine	s.o.	52	s.o.	183	s.o.	224
	Allemagne	–	–	s.o.	38	s.o.	200
	Autres pays	s.o.	60	s.o.	142	–	23
	Total	s.o.	21 740	s.o.	23 883	s.o.	25 664
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.						
	États-Unis	s.o.	4 566	s.o.	4 745	s.o.	3 904
	Pays-Bas	s.o.	52	s.o.	101	s.o.	76
	Autres pays	–	1	s.o.	563	–	35
	Total	s.o.	4 619	s.o.	5 409	s.o.	4 015
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.						
	États-Unis	s.o.	17 436	s.o.	15 423	s.o.	18 457
	Chine	s.o.	6 429	s.o.	6 533	s.o.	7 339
	Allemagne	s.o.	148	s.o.	738	s.o.	1 981
	Mexique	s.o.	649	s.o.	1 747	s.o.	1 908
	Bélgique	s.o.	632	s.o.	1	s.o.	977
	Espagne	s.o.	299	s.o.	253	s.o.	923
	Hong Kong	s.o.	11	s.o.	116	s.o.	327
	Royaume-Uni	s.o.	392	s.o.	90	s.o.	310
	Italie	s.o.	115	s.o.	56	s.o.	254
	Philippines	s.o.	77	s.o.	138	s.o.	171
	Vietnam	s.o.	11	s.o.	32	s.o.	119
	Autres pays	s.o.	276	–	283	–	298
	Total	s.o.	26 475	s.o.	25 410	s.o.	33 064
	Importations totales	s.o.	140 642	s.o.	137 150	s.o.	144 394
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS							
2523.10	Ciments non pulvérisés dits « clinkers »						
	États-Unis	660 913	55 591	680 487	60 290	1 020 089	71 843
	Saint-Kitts-et-Nevis	–	–	–	–	20	1
	Vietnam	–	–	60	4	–	–
	Total	660 913	55 591	680 547	60 294	1 020 109	71 844
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement						
	États-Unis	212 937	40 667	219 387	44 306	243 175	43 204
	Saint-Kitts-et-Nevis	–	–	–	–	362	37
	Barbade	–	–	–	–	113	21
	Japon	–	–	18	11	–	–
	Total	212 937	40 667	219 405	44 317	243 650	43 262
2523.29	Ciments portland, n.m.a.						
	États-Unis	4 160 240	349 589	4 093 040	358 212	5 034 172	358 648
	Saint-Pierre-et-Miquelon	–	–	–	–	1 293	184
	Chine	–	–	269	55	583	95
	Autres pays	28	17	226	77	203	88
	Total	4 160 268	349 606	4 093 559	358 349	5 036 636	359 057
2523.30	Ciments alumineux						
	Saint-Pierre-et-Miquelon	–	–	–	–	50	1

TABLEAU 1 (suite)

N° tarifaire		2001		2002		2003	
		(t)	(k\$)	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
EXPORTATIONS (suite)							
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.						
	États-Unis	87 759	9 042	131 862	18 919	72 591	10 135
	Jamaïque	57	41	150	131	189	198
	Russie	–	–	43	34	128	89
	République tchèque	5	4	164	114	174	79
	Chine	2	2	132	98	63	31
	Roumanie	–	–	78	55	58	26
	Royaume-Uni	15	16	1 150	15	56	23
	Allemagne	–	–	–	–	80	21
	Égypte	–	–	1	24	17	21
	Taiwan	–	–	–	–	18	16
	Japon	55	39	52	47	18	12
	Pologne	–	–	108	69	28	12
	Australie	9	5	7	8	22	11
	Italie	102	27	–	–	5	10
	Autres pays	669	240	1669	464	73	28
	Total	88 684	9 416	135 396	19 978	73 520	10 712
		(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)	(s.o.)	(k\$)
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	s.o.	63 897	s.o.	74 237	s.o.	85 174
	Japon	s.o.	25	s.o.	183	s.o.	284
	Afrique du Sud	s.o.	245	s.o.	13	s.o.	65
	Autres pays	–	328	s.o.	20	–	72
	Total	s.o.	64 495	s.o.	74 453	s.o.	85 595
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	s.o.	56 234	s.o.	59 121	s.o.	27 918
	Japon	s.o.	299	s.o.	47	s.o.	491
	Italie	s.o.	87	–	–	s.o.	260
	Grèce	–	–	s.o.	79	s.o.	163
	Irlande	–	–	s.o.	26	s.o.	130
	Bermudes	–	–	s.o.	38	s.o.	89
	Russie	–	–	s.o.	35	s.o.	35
	Autres pays	s.o.	1939	–	608	–	117
	Total	s.o.	58 559	s.o.	59 954	s.o.	29 203
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.						
	États-Unis	s.o.	129 746	s.o.	119 768	s.o.	99 042
	Sierra Leone	–	–	s.o.	24	s.o.	207
	Japon	s.o.	11	s.o.	165	s.o.	106
	Royaume-Uni	s.o.	2 806	s.o.	37	s.o.	97
	Bahamas	–	–	–	–	s.o.	48
	Bermudes	s.o.	285	s.o.	32	s.o.	34
	France	s.o.	30	s.o.	5	s.o.	29
	Autres pays	–	356	s.o.	151	–	58
	Total	s.o.	133 234	s.o.	120 182	s.o.	99 621
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.						
	États-Unis	s.o.	69 335	s.o.	80 951	s.o.	78 414
	Italie	s.o.	14	s.o.	7	s.o.	263
	France	s.o.	226	s.o.	180	s.o.	221
	Grèce	–	–	–	–	s.o.	219
	Autres pays	–	1209	s.o.	244	–	303
	Total	s.o.	70 784	s.o.	81 382	s.o.	79 420
	Exportations totales	s.o.	782 352	s.o.	818 909	s.o.	778 715

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; . . . : quantité minimale; k\$: millier de dollars; n.m.a. : non mentionné ailleurs; s.o. : sans objet; x : confidentiel.

(1) Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux. (2) Les réimportations sont incluses dans ces données.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES DE CLINKER ET DE BROYAGE DE FINITION DES CIMENTERIES, EN 2002

Société	Emplacement	Voie humide (H); voie sèche (S); préchauffeur (Ch); précalcination (Ca)	Combustibles : charbon (C); charbon à coke (K); mazout (M); gaz (G); déchets (D)	Nombre de fours	Capacité de broyage de finition	Production de clinker
RÉGION DE L'ATLANTIQUE						
Lafarge Canada Inc.	Brookfield (N.-É.)	S	C, DM	2	621	486
Total partiel				2	621	486
QUÉBEC						
Lafarge Canada Inc.	Saint-Constant	S	DK, DG	2	1 157	956
Ciment Québec Inc. (Essroc Group [50 %] et intérêts privés [50 %])	Saint-Basile	SCa	C, DMG	1	1 571	854
Ciment St-Laurent Inc. (Holcim AG) (1)	Joliette	S	CK, D	4	1 475	900
Total partiel				7	4 203	2 710
ONTARIO						
Lafarge Canada Inc.	Woodstock	H	CK, G	2	814	547
	Bath	S	CK, G	1	1 176	1 010
Federal White Cement Ltd.	Woodstock	SCh	MG, K	2	544	929
ESSROC Canada Inc. (Italcementi Group of Companies)	Picton	S, SCh	CK, G	2	792	1 116
Ciment St-Laurent Inc. (Holcim AG) (1)	Mississauga	H, SCa	DC	3	2 009	(a) 1 883
St. Marys Cement (Canada) Inc. (Votorantim Cimentos)	Bowmanville St. Marys	SCa SCh	CK K, C	1 1	1 377 685	1 966 653
Total partiel				12	7 397	8 104
RÉGION DES PRAIRIES						
Lafarge Canada Inc.	Exshaw (Alb.)	S, SCa	CG	2	1 422	1 297
Lehigh Inland Cement Limited (Heidelberg Cement Group)	Edmonton (Alb.)	SCa	G	1	1 380	992
Total partiel				3	2 802	2 289
COLOMBIE-BRITANNIQUE						
Lafarge Canada Inc.	Kamloops	S	CK, G	1	324	209
	Richmond	SCa	C, G	1	1 319	1 059
Lehigh Northwest Cement Limited (Heidelberg Cement Group)	Delta	SCh	C, DG	1	1 356	1 116
Total partiel				3	2 999	2 384
Total canadien (sept sociétés, calcul basé sur la propriété)				27	18 022	15 973

Source : Portland Cement Association, Market and Economic Research Department.

(a) Un four n'a pas été utilisé.

TABLEAU 3. CIMENTERIES ET FOURS AU CANADA ET UTILISATION DE LEUR CAPACITÉ, DE 1980 À 2003

Année	Usines de clinker	Fours (a)	Capacité	Production de	Exportations de clinker (2)	Production totale	Utilisation de leur capacité
			approximative de broyage de ciment	ciment portland et de ciment de maçonnerie (1)		approximative (3)	
			(t/a)	(t)	(t)	(t)	(%)
1980	23	47	16 363 000	10 274 000	726 087	11 000 087	67
1981	23	48	16 771 000	10 145 000	524 006	10 669 006	64
1982	23	48	16 771 000	8 418 000	290 329	8 708 329	50
1983	23	49	17 900 000	7 870 878	404 793	8 275 671	46
1984	23	49	17 900 000	9 387 466	440 297	9 827 763	55
1985	23	49	17 900 000	10 192 442	676 596	10 869 038	61
1986	23	49	17 900 000	10 611 223	324 000	10 935 223	61
1987	20	40	16 600 000	12 603 164	767 338	13 370 502	81
1988	20	40	15 506 000	12 349 873	331 796	12 681 669	82
1989	20	38	15 546 000	12 590 637	178 491	12 769 128	82
1990	20	38	16 439 000	11 745 152	460 075	12 205 227	74
1991	20	34	16 262 000	9 372 219	544 870	9 917 089	61
1992	18	34	16 800 000	8 593 399	988 348	9 581 747	57
1993	18	34	16 800 000	9 393 581	882 935	10 276 516	61
1994	18	34	(r) 17 021 000	10 584 414	981 024	11 565 438	68
1995	18	34	(r) 16 157 000	10 440 329	1 329 548	11 769 877	73
1996	18	32	16 252 000	11 587 365	1 252 863	12 840 228	79
1997	17	30	15 856 000	11 736 272	1 019 308	12 755 580	80
1998	17	28	15 837 000	12 124 058	1 657 808	13 781 866	87
1999	17	27	16 269 000	12 634 440	1 236 860	13 871 300	85
2000	16	27	17 605 000	12 611 954	805 870	13 417 824	76
2001	16	27	16 190 000	12 985 521	660 913	13 646 434	84
2002	16	27	16 190 000	13 059 527	680 547	13 740 074	85
2003 (dpr)	16	27	18 022 000	13 346 769	1 020 109	14 366 878	80

Sources : Statistique Canada; Portland Cement Association des États-Unis.

(dpr) : données provisoires; (r) : révisé.

(a) Peut comprendre jusqu'à trois fours qui n'ont pas été utilisés depuis 1992.

(1) Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux, incluant le ciment broyé à partir de clinker importé. (2) Données du commerce canadien selon le libellé du numéro tarifaire 2523.10 du Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises. (3) Expéditions et production de ciment et exportations de clinker.

TABLEAU 4. PRODUCTION (1) ET UTILISATION (2) CANADIENNES DES PRODUITS DÉRIVÉS DE LA COMBUSTION DU CHARBON, EN 2003

	Cendres volantes	Cendres résiduelles	Gypse de désulfuration	Autres produits (3)	Total des produits dérivés de la combustion du charbon
					(milliers de tonnes)
PRODUCTION					
Matières produites	4 685	1 980	x	x	7 239
Matières accumulées mises à l'écart	3 696	x	–	x	5 679
Matières stockées au site minier	x	–	–	–	x
UTILISATIONS CANADIENNES					
Ciment	403	x	x	–	523
Produits en béton et en coulis	531	–	–	–	531
Applications dans le domaine minier	x	x	–	–	96
Couche de base et couche de fondation	x	x	–	–	42
Panneaux de placoplâtre	–	–	x	–	x
Autres usages (4)	x	x	–	–	112
Total des utilisations	1 149	x	x	–	1 673
Pourcentage de l'utilisation individuelle	25	8	100	–	23

Sources : Ressources naturelles Canada en collaboration avec l'Association canadienne de l'électricité et l'Association canadienne du recyclage des cendres de charbon.

– : néant; x : confidentiel.

(1) Les produits dérivés de la combustion du charbon se composent de produits obtenus par voie sèche et par voie humide. (2) L'utilisation canadienne couvre les quantités importées paraissant probablement dans le Système harmonisé sous les numéros tarifaires 2621.00 – cendres volantes et 2520.10 – gypse. (3) Cendres volantes et cendres résiduelles obtenues par la combustion en lit fluidisé circulant.

(4) « Autres usages » se rapportent à la stabilisation des déchets, et à des emplois spéciaux tels que la charge minérale et les matières aqueuses.

TABLEAU 5. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR TYPE, DE 1996 À 2003

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	(milliards de dollars)							
CONSTRUCTION DE BATIMENTS								
Investissement résidentiel	32,3	36,5	36,0	38,8	40,8	43,6	55,1	61,4
Investissement dans les bâtiments non résidentiels	19,6	22,5	22,4	24,2	25,3	26,3	24,8	27,4
Total partiel	51,9	59,0	58,4	63,0	66,1	69,9	79,9	88,8
TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL								
Extraction minière et extraction de gaz et de pétrole	13,9	18,2	16,7	15,4	19,3	21,1	19,1	19,4
Transport et entreposage	2,0	2,2	5,0	5,0	4,1	3,4	3,2	2,7
Autres travaux	15,2	14,7	14,5	16,6	18,3	18,9	19,1	20,2
Total partiel	31,1	35,1	36,2	37,0	41,7	43,4	41,4	42,3
Total	83,0	94,1	94,6	100,0	107,8	113,3	121,3	131,1

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada, CANSIM II (Tableau 026-0013 – Valeurs résidentielles, selon le type d'investissement et Tableau 031-0002 – Flux et stocks de capital fixe non domiciliaire, selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord). (Vous pouvez obtenir plus de renseignements en visitant le site de CANSIM II à l'adresse [www.statcan.ca/francais/ads/cansimII].)

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Les dépenses comprennent la valeur de la construction des nouveaux projets, les travaux de rénovation et les coûts d'acquisition.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE CIMENT, DE 2001 À 2003 (e)

Pays	2001	2002	2003 (e)
	(milliers de tonnes)		
Allemagne	28 034	30 000	28 000
Brésil	39 500	39 500	40 000
Canada	12 986	13 700	14 100
Chine	626 500	705 000	750 000
Corée du Sud	52 012	55 500	56 000
Égypte	24 500	23 000	26 000
Espagne	40 512	42 500	40 000
États-Unis	90 450	91 300	92 600
France	19 840	20 000	20 000
Inde	100 000	100 000	110 000
Indonésie	31 100	33 000	34 000
Italie	39 804	40 000	40 000
Iran	26 650	30 000	31 000
Japon	76 550	71 800	72 000
Mexique	29 966	31 100	31 500
Russie	35 100	37 700	40 000
Thaïlande	27 913	31 700	35 000
Turquie	30 120	32 600	33 000
Autres pays	439 611	371 600	366 800
Total mondial	1 700 158	1 800 000	1 860 000

Sources : Ressources naturelles Canada; Geological Survey des États-Unis.
(e) : estimation.