



SECTEUR DE
LA POLITIQUE
MINÉRALE

MINERAL
POLICY
SECTOR

1992
ANNUAIRE
DES MINÉRAUX
DU CANADA

APERÇU ET PERSPECTIVES



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1993

En vente au Canada par l'entremise des
Librairies associées
et autres libraires ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada – Édition
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue : M38-5/41F
ISBN : 0-660-94279-8

This publication is also available in English under the title
Canadian Minerals Yearbook
(Catalogue No. M38-5/41E,
ISBN 0-660-15180-4).

Avant-propos

Chaque année, le Secteur de la politique minérale du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources procède à une revue complète des événements qui ont marqué l'industrie des minéraux et des métaux et en publie les résultats sous forme de l'*Annuaire des minéraux du Canada*. La présente édition de cette publication fait état des activités de l'industrie en 1992 et elle constitue, avec les précédentes, une série d'archives annuelles.

L'Annuaire renferme des statistiques détaillées sur l'industrie et un chapitre distinct pour chacun des principaux minéraux et métaux. Tous les aspects de l'activité dans l'industrie minérale y sont abordés, depuis les sciences de la Terre et l'exploration à l'extraction et à la transformation des minéraux, en passant par l'étude des marchés, la consommation et le recyclage. Bien que l'Annuaire donne la préséance aux événements survenus au Canada, la scène internationale y est également analysée en raison du caractère mondial de l'industrie minérale et de l'incidence potentiellement élevée des faits internationaux sur l'industrie canadienne. Certains chapitres ont une portée assez générale pour intéresser un grand nombre de lecteurs; d'autres, plus techniques, retiendront l'intérêt des personnes directement ou étroitement associées à l'industrie.

Bien que les minéraux combustibles soient généralement inclus dans la valeur globale de la production de minéraux au Canada, cette publication est axée principalement sur les minéraux non combustibles, y compris le charbon et l'uranium. Par définition, l'industrie des minéraux et des métaux regroupe l'extraction et la concentration, la fusion et l'affinage ainsi que la fabrication de produits semi-ouvrés et ouvrés.

Exception faite de l'industrie du pétrole et de l'industrie du gaz naturel, l'industrie des minéraux a représenté 2,8 % des emplois au Canada, 4,2 % du PIB du pays et 16,4 % des exportations canadiennes en 1992.

Selon des estimations provisoires, la valeur totale de la fabrication de produits minéraux, y compris les minéraux combustibles, est passée de 35,2 milliards de dollars en 1991 à 35,4 milliards en 1992, ce qui constitue une augmentation de 0,6 %. Par rapport à 1991, les résultats pour les différents produits minéraux étaient mitigés, puisque des hausses dans la valeur de la production de certains minéraux ont été contrebalancées par des pertes dans le cas d'autres minéraux.

Mis à part les minéraux combustibles, la valeur globale de la production s'est établie à 14,6 milliards en 1992, tandis qu'elle était de 15,3 milliards en 1991; elle affichait ainsi une diminution de 4,4 %. En général, les prix des produits minéraux sont demeurés peu élevés. Si l'on s'en tient à la valeur de la production, on retrouve au sommet de la liste des produits minéraux non combustibles, l'or (2,1 milliards de dollars), le cuivre (2,1 milliards), le zinc (1,7 milliard), le nickel (1,7 milliard), le minerai de fer (1,1 milliard) et la potasse (1 milliard). Les minéraux non combustibles ont correspondu à 41,2 % de la valeur totale de la production canadienne de minéraux en 1992.

Le premier chapitre de l'Annuaire, qui s'intitule «Revue générale», souligne l'importance de l'industrie dans l'économie canadienne. Ce chapitre présente

en résumé le volume et la valeur de la production minérale canadienne en 1992 ainsi qu'un bref aperçu et des statistiques sur la production pour les principaux minéraux au Canada. Viennent ensuite des chapitres portant sur la scène internationale, la revue régionale, la main-d'œuvre et l'emploi, les réserves minières, les investissements, les gisements prometteurs, l'ouverture et la fermeture de mines, de même que l'exploration minérale. Dans la présente édition, 37 chapitres sont consacrés à des produits minéraux. Ces chapitres renseignent sur les faits nouveaux de nature économique et politique, les marchés, les prix, le commerce, la production et la consommation. Ils contiennent aussi des prévisions sur la position de l'industrie dans l'avenir.

Les «Données statistiques» présentées à la fin de l'Annuaire comportent plus de 80 tableaux fournissant une perspective statistique détaillée de l'industrie minérale. Ces tableaux sont regroupés dans les catégories suivantes : production; commerce; consommation; prix; principales données statistiques; emplois, traitements et salaires; exploitation minière; exploration et forage; transport; et enfin, investissements et finances. Bien que ces tableaux soient constitués surtout des plus récentes données disponibles, un grand nombre d'entre eux comportent également des données historiques.

À moins d'indication contraire, les statistiques de base concernant la production, le commerce et la consommation de minéraux et de métaux au Canada ont été recueillies par la Division des statistiques des minéraux et des métaux du Secteur de la politique minérale et par Statistique Canada. Les cotes des marchés ont été puisées principalement dans les rapports de commercialisation. L'information sur les sociétés a été tirée de rapports annuels ou elle a été obtenue directement des dirigeants des sociétés au moyen d'enquêtes ou de communications écrites. Énergie, Mines et Ressources Canada remercie tous ceux qui ont fourni des renseignements ayant permis la production de cet annuaire.

On peut se procurer d'autres exemplaires de l'Annuaire de 1992 en s'adressant au Groupe Communication Canada – Édition [téléphone : (819) 956-4802] et aux librairies associées. Les éditions précédentes de l'*Annuaire des minéraux du Canada* sont disponibles dans diverses bibliothèques sur l'ensemble du territoire canadien.

Il est possible d'obtenir des réimpressions de chapitres ainsi que la carte 900A, intitulée *Principales régions minières du Canada*, à l'adresse suivante : Centre de distribution des publications, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, 460, rue O'Connor, Ottawa (Ontario) K1A 0E4.

Juillet 1993

Chef de la production :	J. Bureau
Coordonnateur et réviseur :	S. Dutrisac
Réviseurs :	S. Ellyson
	R. Bertrand
	N. Lemoine
Conception graphique et mise en page :	L. Landriau
Composition :	K. Angyal
	S. Davidson
	L. Leclerc
	S. O'Malley

Table des matières

- | | |
|---|--|
| 1. Revue générale | 28. Graphite |
| 2. Scène internationale | 29. Gypse et anhydrite |
| 3. Revue régionale | 30. Magnésium |
| 4. Main-d'œuvre et emploi | 31. Manganèse |
| 5. Réserves minières canadiennes
investissements dans le domaine
minier, nouveaux projets
et gisements prometteurs | 32. Mercuré |
| 6. Exploration minérale
canadienne | 33. Métaux recyclés |
| 7. Ouvertures, réouvertures,
agrandissements, interruptions
dans l'exploitation et fermetures
de mines au Canada | 34. Molybdène |
| 8. Aluminium | 35. Nickel |
| 9. Amiante | 36. Or |
| 10. Argent | 37. Pierre |
| 11. Argiles | 38. Platine, Métaux du groupe |
| 12. Arsenic | 39. Plomb |
| 13. Barytine | 40. Potasse |
| 14. Bismuth | 41. Sel |
| 15. Cadmium | 42. Sélénium et tellure |
| 16. Charbon | 43. Silice |
| 17. Chaux | 44. Soufre |
| 18. Chrome | 45. Spath fluor |
| 19. Ciment | 46. Sulfate de sodium |
| 20. Cobalt | 47. Syénite à néphéline |
| 21. Colombium | 48. Talc, stéatite et pyrophyllite |
| 22. Cuivre | 49. Tantale |
| 23. Diamants | 50. Titane |
| 24. Étain | 51. Tourbe |
| 25. Fer, Minerai de | 52. Tungstène |
| 26. Fonte de première fusion | 53. Uranium |
| 27. Granulats | 54. Vanadium |
| | 55. Wollastonite |
| | 56. Zinc |
| | 57. Production minière principale
de métaux non ferreux
et de métaux précieux
au Canada en 1991 |
| | 58. Données statistiques |

REMARQUES : Les chapitres imprimés en caractère gras apparaissent dans la présente édition de 1992. Les chapitres qui ne sont pas imprimés en caractère gras ont été publiés dans des éditions antérieures.

1992

Annuaire des minéraux
du Canada

Aperçu et perspectives

NOTE À NOS LECTEURS

Nous désirons attirer l'attention des lecteurs sur l'utilisation d'abréviations connues comme unités de mesure dans les chapitres de l'Annuaire.

¢	cents
¢/lb	cents la livre
¢/t	cents la tonne
¢ US	cents US
¢ US/kW	cents US par kilowatt
¢ US/lb	cents US la livre
cm	centimètres
cm ²	centimètres carrés
cm ³	centimètres cubes
ECU/t	unité de compte européenne la tonne
f/cm ³	fibres par centimètre cube
g	grammes
g/t	grammes par tonne
gal/min	gallons par minute
GJ	gigajoules
GJ/t	gigajoules par tonne
ha	hectares
g	kilogrammes
kg/a	kilogrammes par an
kg/m	kilogrammes par mois
kg/m ³	kilogrammes par mètre cube
km	kilomètres
km ²	kilomètres carrés
kW	kilowatts
l	litres
lb	livres
m	mètres
m ²	mètres carrés
m ³	mètres cubes
mg	milligrammes
mg/m ²	milligrammes par mètre carré
mm	millimètres
Mt	millions de tonnes
Mt/a	millions de tonnes par an
MW	mégawatts
oz	onces
oz/a	onces par an
po ³	pouces cubes
\$/lb	\$ la livre
\$/t	\$ la tonne
\$ CAN/t	\$ CAN la tonne
\$ US/lb	\$ US la livre
\$ US/kg	\$ US le kilogramme
\$ US/oz troy	\$ US l'once troy
t	tonnes (métriques)
t/a	tonnes par an
t/h	tonnes par heure
t/j	tonnes par jour
t.c.	tonnes courtes
µm	micromètres
µg	microgrammes

Revue générale

A.B. Siminowski

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 943-8096

L'ÉCONOMIE CANADIENNE

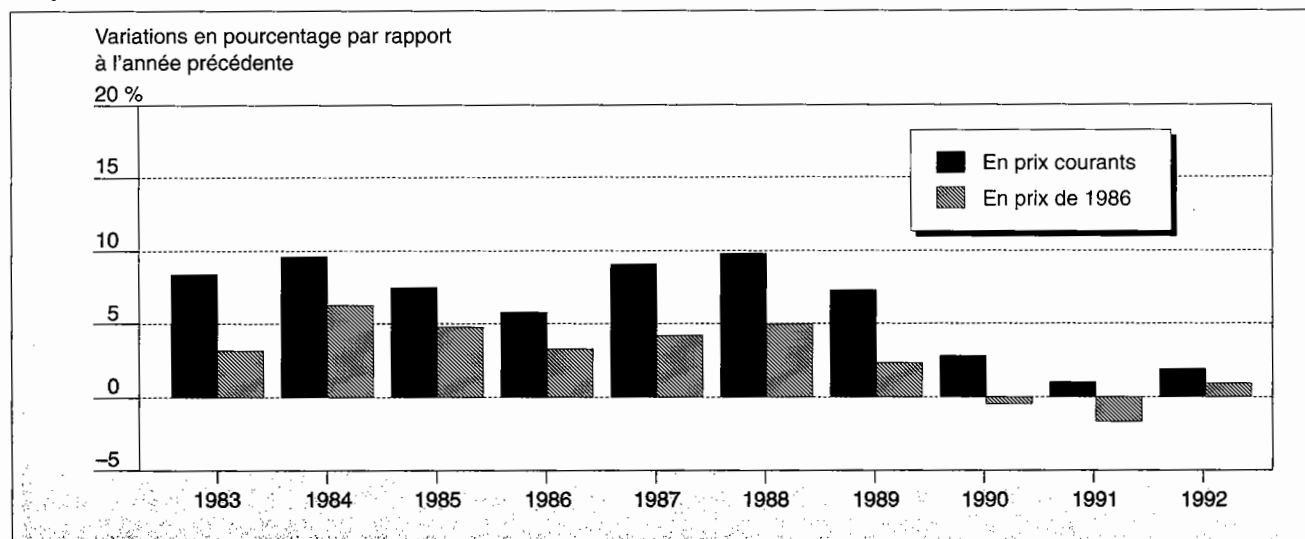
Le produit intérieur brut (PIB) au Canada a augmenté, selon les estimations, de 0,9 % en 1992. Cette hausse est très faible si l'on considère la diminution de production économique qui a été enregistrée au cours des deux dernières années (-0,5 % en 1990 et -1,7 % en 1991). Tout au long de l'année, les exportations de marchandises ont constitué la principale source de croissance d'une économie canadienne plutôt chancelante. L'accroissement de la construction domiciliaire a également aidé à améliorer la conjoncture économique en 1992.

La reprise de 1992 pourrait être simplement qualifiée de faible et d'extrêmement lente, en particulier pour 1,6 million de Canadiens qui se sont retrouvés sans emploi. Il peut paraître surprenant pour certains que la production se soit réellement accrue depuis le deuxième trimestre de 1991, quoiqu'elle ait augmenté à un rythme très faible et inégal, en n'affichant parfois qu'une légère croissance. Vers la fin de 1992, cependant, l'économie canadienne n'avait pas encore atteint le niveau où elle se trouvait à l'arrivée de la récession en avril 1990.

Comme en 1991, l'économie continue d'être freinée par un taux de chômage élevé, des dépenses de consommation faibles, des mises à pied et des fermetures d'installations, une baisse des investissements dans la construction d'immeubles non résidentiels et un nombre sans précédent de faillites commerciales et personnelles. À mesure que les mois passaient, toutefois, certains secteurs de l'économie connurent des améliorations encourageantes. Après avoir ralenti quelque peu au cours du deuxième

Figure 1

Tendances de l'activité économique au Canada, dont les variations sont exprimées en pourcentage du produit intérieur brut, de 1983 à 1992



REMARQUE : Les données de 1992 ne représentent qu'une estimation.

SOURCE : Statistique Canada.

trimestre, le rythme de la croissance économique s'est accéléré au cours du troisième trimestre pour connaître sa meilleure croissance trimestrielle au cours de l'année.

Au troisième trimestre, les dépenses de consommation se sont accrues de 0,9 % en valeurs réelles, après une hausse de 0,3 % au cours du deuxième trimestre et aucune croissance nette au cours des trois trimestres précédents. Cette hausse des dépenses traduit un renversement sur le plan des revenus personnels disponibles depuis le début de l'année, d'une amélioration de la confiance des consommateurs et d'une baisse des taux d'intérêt. Néanmoins, la prudence causée par un taux de chômage élevé et un fort endettement chez les consommateurs a continué d'avoir un effet modérateur sur les dépenses de consommation de biens et de services.

De façon plus positive, la chute continue des taux d'intérêt hypothécaires ainsi que la mise en œuvre de programmes spéciaux d'accès à la propriété lancés par le gouvernement ont aidé à stimuler le secteur de la construction domiciliaire. Sur une base annuelle, le nombre total de mises en chantier a été établi à 168 000, ce qui correspond à une hausse de 7,7 % par rapport au nombre total de 156 000 atteint en 1991.

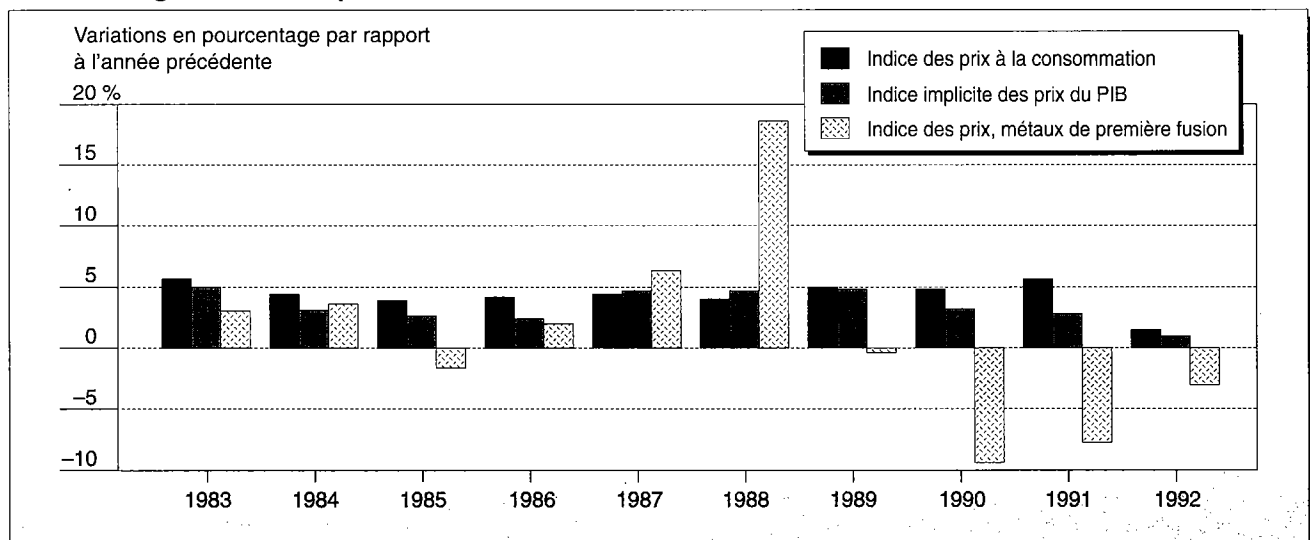
Le rythme global de la croissance économique n'a pas été suffisant pour empêcher le taux de chômage d'augmenter au cours de l'année. En novembre, le

taux de chômage a atteint 11,8 %. Il s'agit du taux le plus élevé des neuf dernières années et il indique que 1 645 000 Canadiens étaient à la recherche d'un emploi. Pour l'ensemble de l'année, le taux de chômage moyen a été d'environ 11,3 % comparativement à 10,3 % en 1991. À la fin de l'année, on comptait environ 156 000 chômeurs de plus qu'en décembre 1991. L'amélioration de l'économie a incité de plus en plus de personnes à se remettre à la recherche d'un emploi.

Durant le deuxième semestre de l'année, le niveau global de l'emploi au pays s'est accru de façon constante mais modérée. Malgré cette croissance, le niveau total de l'emploi jusqu'en décembre avait peu changé par rapport à l'année précédente, bien que le niveau de l'emploi dans le secteur de la production des biens soit demeuré inférieur d'environ 2,0 %. Statistique Canada a signalé que le nombre moyen d'emplois a atteint 12,2 millions au cours de l'année, soit une diminution de 100 000 emplois par rapport au niveau de 1991 et une baisse de 331 000 emplois par rapport au niveau record de 1990.

Selon une base annuelle, le taux d'inflation révélé par les variations de l'Indice des prix à la consommation (IPC) est demeuré bien au-dessous de 2 % durant toute l'année, sauf durant le dernier mois. La faible pression inflationniste attribuable à une économie encore aux prises avec une faiblesse sous-jacente a eu pour effet de faire baisser le taux d'inflation à 1,1 % en juin. Pour l'ensemble de

Figure 2
Tendances générales des prix canadiens, de 1983 à 1992



REMARQUE : Les données de 1992 ne représentent qu'une estimation.

SOURCE : Statistique Canada. Les données sont basées sur l'indice des prix de 1986 dont le niveau de référence équivaut à 100.

l'année, le taux d'inflation moyen a été de 1,5 %, ce qui constitue le taux le plus bas depuis 30 ans.

Les taux d'intérêt à court terme ont suivi pendant presque toute l'année la tendance générale à la baisse. Le taux de la Banque du Canada et le taux d'intérêt préférentiel des banques à charte ont ainsi descendu, au début de septembre, à leur plus bas niveau jamais enregistré en 20 ans. Le taux préférentiel a chuté à 6,25 % tandis que le taux de la banque centrale a fléchi jusqu'à 4,93 %. Au cours des mois suivants, cependant, les taux d'intérêt ont beaucoup fluctué, reflétant les conditions changeantes observées sur les marchés internationaux des devises et l'incertitude politique liée au référendum constitutionnel tenu au Canada.

Le dollar canadien a également suivi une tendance à la baisse au cours de l'année, chutant d'environ 10 % par rapport au dollar américain. Il est passé à 77,7 ¢ US en novembre, le plus bas niveau en cinq ans. Un an auparavant, le dollar se négociait à plus de 89 ¢ US. Lorsque le dollar canadien s'est stabilisé dans les alentours de 78 à 79 ¢ à la fin de l'année, les taux d'intérêt à court terme ont recommencé à diminuer.

Les taux d'utilisation des capacités dans le secteur de l'économie de la production de biens non agricoles se sont établis à 77,8 % en moyenne au cours des neuf premiers mois de l'année. Ce taux est comparable au taux moyen de 80,7 % en vigueur depuis 1981. Dans le secteur de la fabrication, l'utilisation des capacités n'a atteint en moyenne que 74,2 % au cours des neuf premiers mois de 1992.

Les investissements dans le secteur de la construction non résidentielle ont continué à diminuer. En général, les profits peu élevés, les faibles taux d'utilisation des capacités et les bilans précaires des sociétés ont eu pour effet de freiner les investissements dans la construction des immeubles. Cependant, depuis le début de l'année, les investissements commerciaux pour l'acquisition de machinerie et d'équipement ont connu une tendance à la hausse. Les dépenses en vue de l'acquisition de machinerie et d'équipement ont progressé de 6,8 % en valeurs réelles au cours du troisième trimestre.

Tout au long de l'année, les exportations de marchandises ont été une importante source de croissance pour une économie canadienne autrement chancelante. Les exportations et les importations ont progressé pour atteindre de nouveaux sommets à mesure que les mois passaient. Pour l'année entière, les exportations canadiennes ont augmenté de 11,2 % pour s'établir à 157,5 milliards de dollars, reflétant les répercussions d'un dollar canadien

faible et une économie américaine en croissance. Pendant la même période, les importations de marchandises se sont accrues de 8,9 % pour arriver à 148,1 milliards de dollars. Somme toute, le Canada a enregistré un excédent commercial de marchandises de 9,5 milliards de dollars en 1992, comparativement à 5,8 milliards en 1991.

Le rendement de l'économie américaine influe de façon considérable sur le bien-être économique des Canadiens, car les trois quarts des exportations de marchandises canadiennes sont destinées aux États-Unis. L'économie américaine, tout comme celle du Canada, a connu une reprise prudente au cours de l'année, mais ses gains ont été supérieurs à ceux de l'économie canadienne. Au cours du dernier trimestre de l'année, le PIB aux États-Unis a augmenté au taux annuel de 3,8 %, sa plus forte hausse en quatre ans. Pour l'ensemble de l'année, on estime que le PIB réel aux États-Unis a augmenté de 2,1 %, une croissance relativement faible mais sa plus importante depuis 1989.

L'INDUSTRIE MINÉRALE

Bien que les minéraux combustibles soient habituellement inclus dans la valeur globale de la production minérale canadienne, le principal objectif de ce chapitre est le secteur des minéraux non combustibles de l'industrie minérale ainsi que le charbon. Les activités de l'industrie minérale ne se limitent pas à la production de minerais et de concentrés de base; la production liée à l'exploitation minière et à la concentration devient l'intrant des activités de transformation subséquentes. De plus, les activités associées au recyclage des produits minéraux sont une composante importante et intégrante des activités de l'industrie minérale. En résumé, l'industrie est souvent décrite en fonction de quatre étapes de traitement définies de la façon suivante :

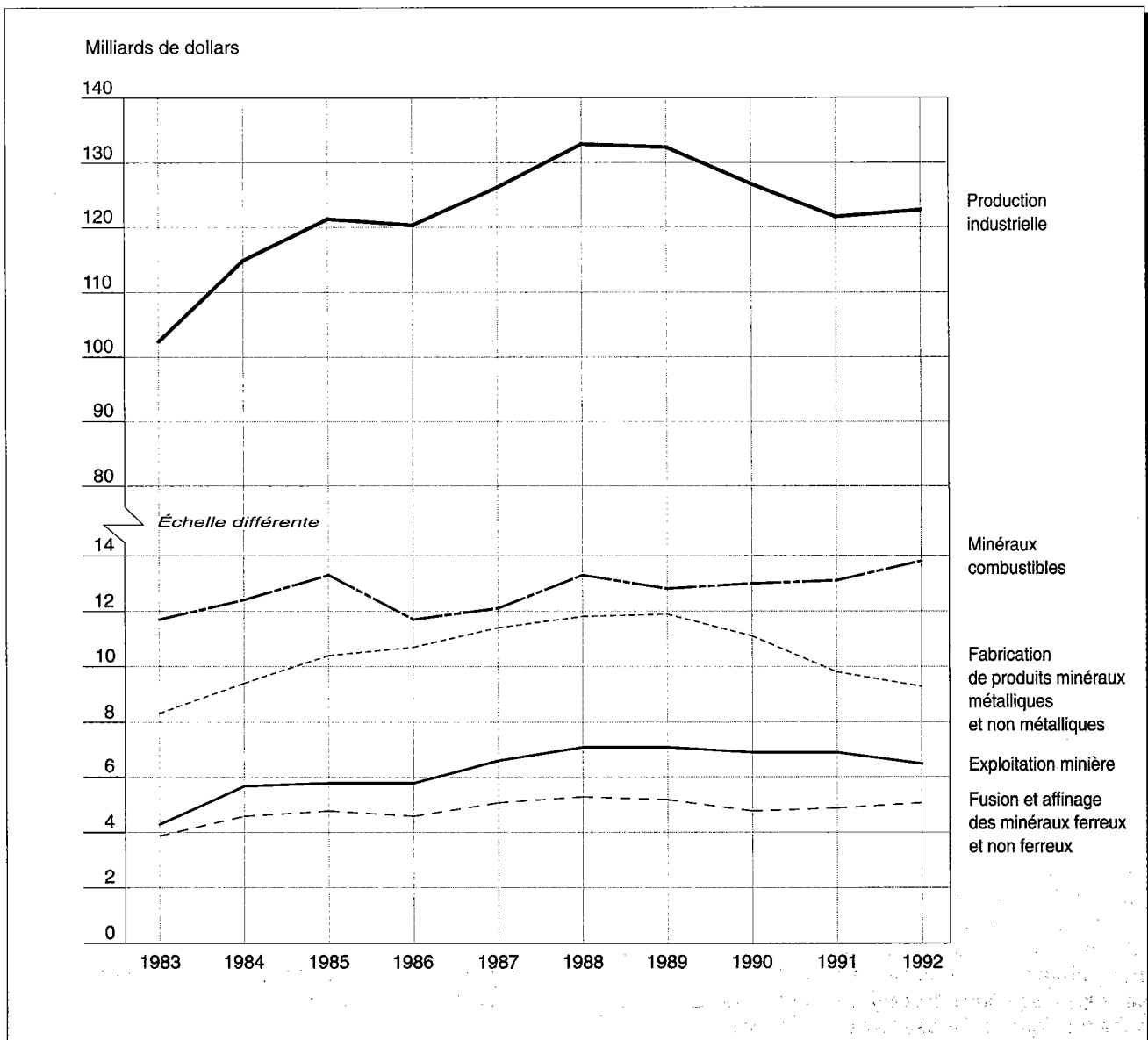
- Étape I – Production primaire de minéraux (extraction et concentration);
- Étape II – Production de métaux (fusion et affinage);
- Étape III – Industrie de fabrication de produits minéraux et métalliques semi-ouvrés;
- Étape IV – Industrie de fabrication de produits métalliques ouvrés.

Si l'on inclut ces quatre étapes, l'industrie minérale a représenté, en 1992, environ 4,2 % du PIB du Canada (en incluant les industries du charbon et

de l'uranium mais en excluant celles du pétrole et du gaz naturel). L'étape de l'extraction et de la concentration a représenté à elle seule le tiers environ du PIB de l'industrie minière. En 1992, la contribution de l'ensemble de l'industrie minière au PIB du Canada a compté pour approximativement 21,0 milliards de dollars (prix de 1986). Il s'agit d'une diminution par rapport aux 21,6 milliards de 1991.

Le nombre total d'emplois dans l'industrie minière a continué de chuter, faisant suite à la baisse amorcée en 1989 lorsque le nombre d'emplois atteignait un nombre inégalé de 422 000. Les estimations provisoires pour 1992 indiquaient que le nombre total d'emplois dans l'industrie était de 338 000, ce qui représente une réduction de 3,7 % par rapport aux 351 000 emplois en 1991. Cette diminution traduit la fragilité de l'économie et de

Figure 3
Produit intérieur brut au coût des facteurs en prix de 1986, de 1983 à 1992



REMARQUE : Les données de 1992 ne représentent qu'une estimation.

SOURCE : Statistique Canada.

la faiblesse continue des marchés du travail, en particulier dans les secteurs de la production de biens. Globalement, le nombre d'emplois dans cette industrie équivalait à 2,8 % du nombre total d'emplois au pays en 1992. Toutes les étapes de l'industrie minière ont connu un fléchissement au niveau de l'emploi par rapport à l'année précédente.

Le nombre total d'employés à l'étape I (extraction de minerais métalliques, de minerais non métalliques, de roches et de charbon) a été estimé à 64 000, ce qui constitue une baisse par comparaison avec les 69 000 travailleurs en 1991. De plus, 8600 personnes environ œuvraient dans le secteur du forage au diamant et dans d'autres services associés aux opérations minières en 1992. Le nombre d'emplois à l'étape II (fusion et affinage des métaux non ferreux et acier de première fusion) a été estimé à 58 000, représentant une réduction par rapport aux 64 000 emplois occupés en 1991.

Le nombre d'emplois aux étapes III et IV (industries de fabrication de produits minéraux semi-ouvrés et ouvrés) est passé de 218 000 en 1991 à 216 000 en 1992. Le nombre total d'emplois enregistré aux étapes I et II a diminué de 8,3 %, comparativement à une baisse de 0,9 % pour les étapes III et IV combinées. Les industries de fabrication de produits semi-ouvrés et ouvrés, cependant, ont enregistré une diminution de 13,0 % au cours de l'année précédente comparativement à 7,3 % pour les industries de l'extraction, de la fusion et de l'affinage.

Le taux d'utilisation des capacités dans l'industrie canadienne d'exploitation minière, incluant les carrières, a chuté légèrement par rapport à l'année précédente. Le taux a été assez constant, se situant à environ 86 % au cours des trois premiers trimestres de 1992, pour s'établir au taux moyen de 86,3 % durant cette période, comparativement à 88,1 % pour la période correspondante en 1991.

Les taux d'utilisation des capacités dans l'industrie de fabrication de produits minéraux sont également demeurés passablement constants, mais relativement faibles, durant les trois premiers trimestres de l'année. L'utilisation des capacités dans l'industrie de métaux de première fusion a atteint 78,4 % au troisième trimestre de 1992, ce qui représente une baisse comparativement à 82,7 % pour la même période en 1991. Au cours du troisième trimestre de 1992, l'industrie de produits métalliques ouvrés a fonctionné à 66,0 % de sa capacité, comparativement à 68,7 % un an plus tôt. L'utilisation des capacités dans l'industrie de fabrication de produits minéraux non métalliques a atteint 65,0 % au cours du troisième trimestre de 1992, comparativement à 66,8 % durant la même période en 1991.

En 1992, les intentions de dépenses en capital provenant de l'industrie minière (excluant les industries du pétrole et du gaz naturel) ont totalisé 3,7 milliards de dollars. Ce niveau de dépenses, qui reflétait des intentions d'investissement révisées et publiées au milieu de l'année par Statistique Canada, constitue une baisse par rapport aux 4,9 milliards de dollars dépensés en 1991 pour des travaux de construction et pour l'acquisition de machinerie et d'équipement. La grande partie de cette diminution devait, selon les prévisions, se produire dans l'industrie de fusion et d'affinage de métaux non ferreux où les mises de fonds étaient prévues passer de 1,7 milliard de dollars en 1991 à 0,8 milliard en 1992. Les intentions de dépenses en capital dans le secteur de l'extraction minière de l'industrie ont totalisé 1,7 milliard de dollars en 1992, comparativement à 1,9 milliard en 1991. Les dépenses totales d'investissement prévues par l'ensemble de l'industrie minière, en y incluant les dépenses de réparation, s'élevaient à 8 milliards en 1992, contre 9,1 milliards de dollars un an plus tôt. Ces dépenses correspondaient à 4,9 % des dépenses totales en capital et en réparation faites au sein de l'économie canadienne, ce qui constitue une diminution comparativement à 5,6 % en 1991 et 6,2 % en 1990.

Les dépenses que projette l'industrie minière pour la recherche et le développement (R-D) [excluant les industries du pétrole et du gaz naturel] ont totalisé 318 millions de dollars en 1992, ce qui représente une augmentation par rapport aux 305 millions en 1991. En 1992, les dépenses projetées de R-D correspondaient à 6,0 % des dépenses totales de R-D prévues par les industries canadiennes. Les mines de métaux devaient correspondre en 1992 à 19 % ou 60 millions de dollars des dépenses totales de R-D de l'industrie minière; ceci constitue une hausse de 5 millions de dollars par rapport à l'année précédente. Les dépenses projetées par l'industrie de métaux de première fusion (ferreux et non ferreux) correspondaient à 61 % ou 194 millions de dollars des dépenses totales de R-D de l'industrie minière en 1992, soit une hausse de 4 millions de dollars par rapport à 1991.

En 1992, les dépenses totales engagées pour l'exploration de minéraux non combustibles étaient censées descendre à 420 millions de dollars, tandis qu'elles atteignaient 532 millions en 1991 et 775 millions en 1990. L'estimation de 1992 était inférieure aux dépenses de l'ordre de 498 millions de dollars prévus pour l'exploration et indiqués par les relevés fédéraux-provinciaux réalisés au début de l'année. En dollars constants, les dépenses engagées en 1991 et en 1992 dans l'exploration minière au Canada ont été les plus basses depuis le milieu des années 70.

PRODUCTION MINÉRALE

Les estimations provisoires indiquent que la valeur totale de la production de tous les produits minéraux, incluant les minéraux combustibles, est passée de 35,2 milliards de dollars en 1991 à 35,4 milliards en 1992, soit une hausse de 0,6 %. Des quatre groupes de produits minéraux (métaux, non-métaux, matériaux de construction et combustibles), les combustibles minéraux ont enregistré la seule augmentation de la valeur globale de production, comme l'indique le tableau suivant :

VALEUR DE LA PRODUCTION DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, EN 1991 ET 1992

	1991	1992	Variations
	(millions de dollars)		(%)
Métaux	10 473,1	10 209,2	-2,5
Non-métaux	2 381,7	2 199,4	-7,7
Matériaux de construction	2 405,1	2 184,1	-9,2
Total des produits non combustibles	15 259,9	14 592,6	-4,4
Combustibles	19 945,3	20 818,9	4,4
Total	35 205,2	35 411,5	0,6

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Les données de 1992 sont provisoires.

Une augmentation d'environ 874 millions de dollars de la valeur totale de la production de minéraux combustibles a été en partie contrebalancée par une diminution de 667 millions de dollars de la valeur totale de la production de minéraux non combustibles; la baisse est attribuable au maintien général des bas prix pour les produits minéraux. L'indice des prix des métaux d'EMR, qui suit de près les prix mensuels du cuivre, du nickel, du plomb, du zinc, de l'or et de l'argent, a connu une tendance à la hausse jusqu'au milieu de l'année, pour ensuite commencer à diminuer. Bien que l'indice ait remonté en décembre, il avait toutefois atteint à ce moment son niveau le plus bas depuis 1987. Les prix annuels moyens pour les cinq des six métaux de l'indice étaient moindres en 1992 qu'en 1991. Seul le prix moyen du zinc était supérieur au niveau atteint au milieu de l'année.

À titre de comparaison avec la valeur de la production de 1991, celle enregistrée en 1992 pour chacun

des produits a été variable, étant donné que l'accroissement de la valeur de production de certains minéraux a été contrebalancé par la chute de la valeur d'autres minéraux. Les hausses de la valeur globale de production ont surtout été enregistrées pour le pétrole brut (+795 millions de dollars), le zinc (+342 millions) et le gaz naturel (+214 millions). Les baisses ont surtout été enregistrées pour l'or (-263 millions de dollars), le charbon (-254 millions) et le soufre élémentaire (-204 millions).

En excluant les minéraux combustibles, la valeur globale de la production a diminué de 4,4 %, passant de 15,3 milliards de dollars en 1991 à 14,6 milliards en 1992. Les minéraux non combustibles ont compté pour 41,2 % de la valeur totale de la production minérale du Canada en 1992; à ce titre, les métaux ont compté pour 28,8 %, les non-métaux pour 6,2 % et les matériaux de construction pour 6,2 %.

La valeur totale de la production de minéraux métalliques a chuté de 2,5 %, passant de 10,5 milliards de dollars en 1991 à 10,2 milliards en 1992. L'or et le cuivre sont demeurés les deux premiers métaux du Canada sur le plan de la valeur globale de production, bien que ces deux métaux eussent connu une diminution de production. La production d'or et de cuivre a été évaluée dans les deux cas à environ 2,1 milliards de dollars.

En raison d'une augmentation de 10,2 % de la production combinée à un prix moyen plus élevé en 1992, le zinc s'est situé au troisième rang parmi les minéraux métalliques. Comparativement à 1991, année marquée par une forte chute des prix du zinc, la valeur globale de la production de zinc en 1992 a grimpé de 24,7 % pour se hisser à 1,7 milliard de dollars. La valeur de la production de nickel a suivi de près celle du zinc, s'établissant à son tour à environ 1,7 milliard de dollars. La production totale de nickel est demeurée essentiellement inchangée par rapport à l'année précédente. Les prix du nickel, cependant, ont connu une tendance à la baisse à cause de la faiblesse des marchés internationaux, des niveaux de production élevés et de l'accroissement des exportations de la Russie.

La valeur de la production de minéraux non métalliques, incluant certains minéraux comme l'amiante, la potasse, le sel et le soufre, est passée de 2,4 milliards de dollars en 1991 à 2,2 milliards en 1992. Pour les minéraux non métalliques importants, la potasse et le soufre élémentaire ont enregistré des hausses de production, tandis que l'amiante et le sel ont subi des diminutions.

La valeur de la production de matériaux de construction, comme les produits d'argile, le sable et le gravier,

la pierre, le ciment et la chaux, est passée de 2,4 milliards de dollars en 1991 à 2,2 milliards en 1992. La faiblesse continue des activités dans le secteur de la construction d'immeubles non résidentiels s'est traduite par une baisse de la production de matériaux de construction.

Le secteur des combustibles comprend le pétrole brut, le gaz naturel, les sous-produits du gaz naturel et le charbon. Ensemble, ils comptent pour 58,8 % de la valeur totale de la production minière du Canada en 1992. La valeur de la production de minéraux combustibles s'est accrue de 4,4 %, passant de 19,9 milliards de dollars en 1991 à 20,8 milliards en 1992. Cette hausse de 0,9 milliard est attribuable à l'augmentation de la valeur de la production de l'ordre de 7,6 % pour le pétrole brut, de 4,0 % pour le gaz naturel et de 5,5 % pour les sous-produits du gaz naturel; elle fut en partie contrebalancée par une diminution de la valeur globale de la production de charbon s'établissant à -13,2 %. Bien que la production de charbon ait chuté en 1992, celles du pétrole brut, du gaz naturel et des sous-produits du gaz naturel ont toutes enregistré des gains.

La production de pétrole brut s'est accrue de 4,7 % pour se hisser à 94,0 millions de mètres cubes en 1992, pour une valeur totale de 11,3 milliards de dollars. La production de gaz naturel a augmenté de 13,0 % pour atteindre 118,9 milliards de mètres cubes, évalués à 5,6 milliards de dollars. La production des sous-produits du gaz naturel a haussé de 6,6 % pour grimper à 26,6 millions de mètres cubes, évalués à 2,3 milliards de dollars.

Sur une base provinciale, la contribution de l'Alberta à la production minière canadienne (incluant les combustibles) a représenté la plus grande part, s'élevant à 17,1 milliards de dollars ou à 48,2 % de la production totale de 1992. L'Ontario a occupé le deuxième rang avec une valeur de 4,8 milliards de dollars ou 13,5 % de la production totale. La Colombie-Britannique a produit pour une valeur de 3,4 milliards de dollars, ce qui correspond à 9,7 %; la Saskatchewan pour 3,1 milliards, montant équivalant à 8,6 %; le Québec pour 2,6 milliards ou 7,4 % et le Manitoba pour 1,1 milliard, ce qui représente 3,2 %. Les autres provinces et les territoires se sont partagé le reste et comptent pour 9,4 %.

Les 10 premiers produits minéraux en 1992, établis selon l'importance de la valeur de production exprimée en milliards de dollars, se retrouvent comme suit : le pétrole brut correspond à 11,25, le gaz naturel à 5,61, les sous-produits du gaz naturel à 2,30, l'or à 2,09, le cuivre à 2,06, le zinc à 1,73, le nickel à 1,68, le charbon à 1,66, le minerai de fer à 1,13 et enfin, la potasse à 0,96.

COMMERCE DES MINÉRAUX

Minéraux non combustibles et minéraux combustibles

L'industrie minière a continué de contribuer largement à la balance commerciale des marchandises au Canada. Les exportations de minéraux et de produits minéraux, incluant les combustibles, ont totalisé 29,1 milliards de dollars pour les trois premiers trimestres de 1992, ce qui constitue une augmentation de 4,6 % par rapport à la même période en 1991. Au cours des neuf premiers mois de l'année, 73,2 % des exportations totales des minéraux ont été expédiées vers les États-Unis, 8,6 % vers la Communauté européenne et 6,4 % vers le Japon. Les exportations de minéraux et de produits minéraux ont représenté 25,8 % des exportations nationales.

Au cours des trois premiers trimestres de 1992, les importations de minéraux et de produits minéraux, incluant les combustibles, ont totalisé 14,3 milliards de dollars ou 13,0 % des importations totales canadiennes. Sur le plan du commerce net, un surplus d'environ 14,8 milliards de dollars a été enregistré dans le secteur des minéraux et des produits minéraux durant les trois premiers trimestres de 1992. Les estimations provisoires indiquent que le surplus pour toute l'année a presque atteint 20 milliards de dollars.

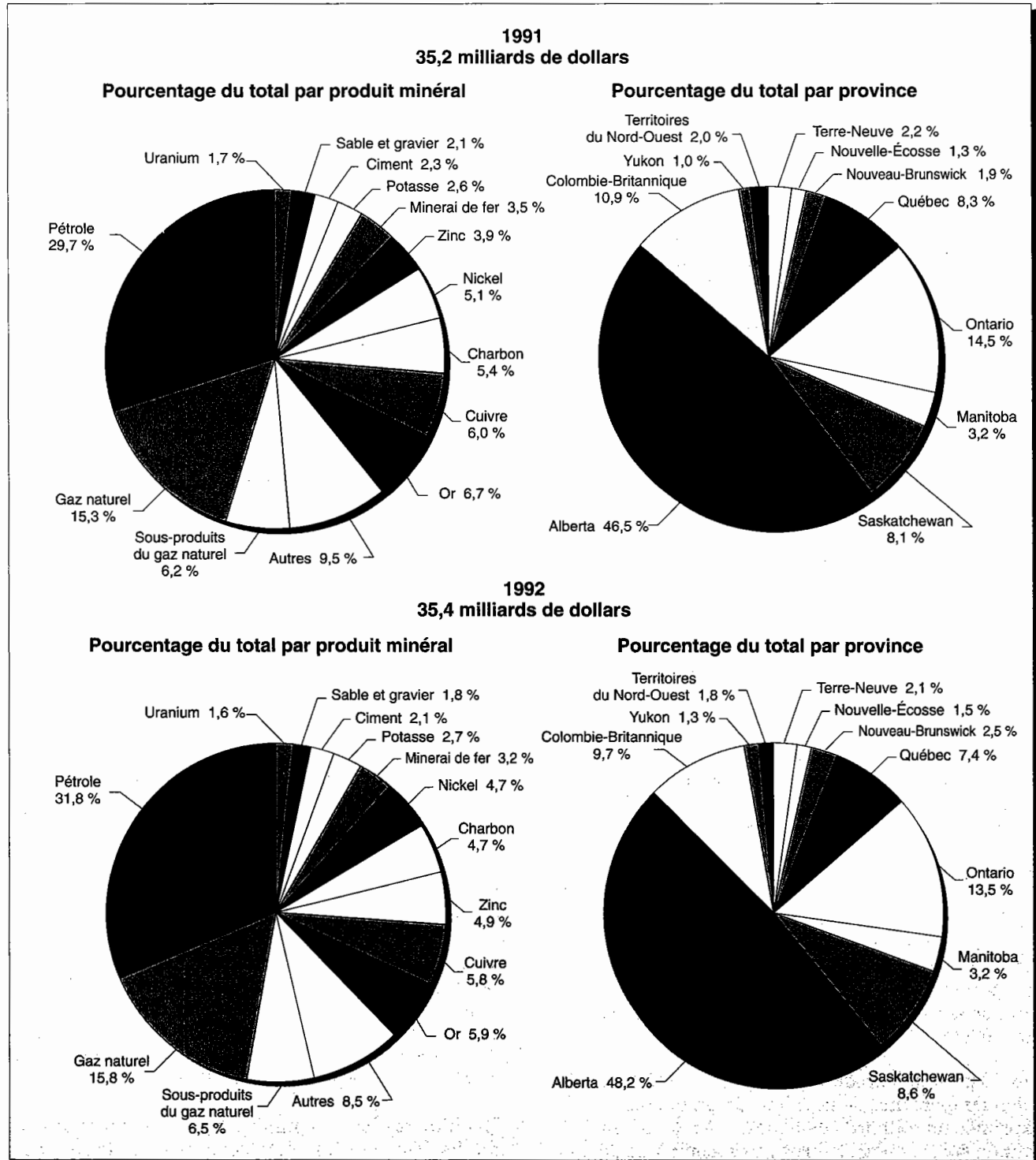
Minéraux non combustibles et charbon

La valeur totale des exportations de minéraux non combustibles et de charbon a été évaluée à 18,4 milliards de dollars pour les neuf premiers mois de 1992, ce qui représente une hausse de 3,5 % par rapport à la période correspondante de 1991. Ces exportations incluaient celles de minéraux bruts, de produits fondus et affinés, de produits semi-ouvrés et ouvrés, ainsi que de déchets et de débris pour le recyclage. L'ensemble de ces exportations correspondaient à 16,4 % des exportations totales du Canada. Les États-Unis ont reçu 58,8 % des exportations de minéraux non combustibles et de charbon du Canada, la Communauté européenne a obtenu 13,3 % et le Japon, 9,9 %.

Les importations de minéraux non combustibles et de charbon pour les neuf premiers mois de l'année ont été évaluées à 10,2 milliards de dollars ou à 9,3 % des importations totales canadiennes. Il en est résulté, pour les trois premiers trimestres de 1992, un excédent commercial de plus de 8,2 milliards de

Figure 4

Valeur de la production minérale exprimée en pourcentage de l'apport selon le produit minéral et la province, en 1991 et 1992



REMARQUE : Les contributions provinciales peuvent ne pas correspondre à 100 % étant donné que les chiffres ont été arrondis et que la part minime de l'Île-du-Prince-Édouard n'a pas été incluse.

SOURCES : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dollars pour les minéraux non combustibles et le charbon. Le surplus pour l'année entière a été évalué à environ 11 milliards de dollars.

LES PRINCIPAUX MINÉRAUX

Or

Le Canada se classe au cinquième rang des pays producteurs d'or au monde. En 1992, la production canadienne d'or s'est établie, selon les estimations, à 157,6 t, ce qui constitue une baisse de 10,5 % par rapport au niveau sans précédent de 176,1 t en 1991. Cette diminution de la production d'or est attribuable à un certain nombre de fermetures de mines et à la réduction de la production à plusieurs autres exploitations. En 1992, les prix de l'or sont demeurés faibles et se sont négociés dans un intervalle relativement étroit, soit entre 330 et 359 \$ US l'once troy (\$ US/oz). Le prix moyen pour l'année s'est fixé à 344 \$ US/oz, comparativement à 362 \$ US/oz en 1991, ce qui représente son plus bas niveau depuis 1985. Avec une production totale évaluée à 2,09 milliards de dollars en 1992, l'or est demeuré au premier rang des métaux produits au Canada pour sa valeur globale de production, ne devant que légèrement le cuivre. Le ralentissement économique actuel, la faiblesse des taux d'inflation et les taux d'intérêt réels élevés sont des facteurs qui auront tendance à maintenir les prix de l'or près de leurs niveaux courants. En supposant le maintien des prix près des niveaux actuels ou même leur diminution, la production d'or au Canada devrait encore fléchir.

Cuivre

Le Canada se classe au quatrième rang à l'échelle mondiale pour la production minière de cuivre. En 1992, les expéditions de cuivre récupérable en provenance des mines canadiennes ont chuté de 4,6 % pour s'établir à 745 000 t, comparativement à 780 000 t en 1991. La production de cuivre a diminué à la suite de la fermeture d'une mine en Colombie-Britannique et de la réduction de la production à certains endroits, en particulier au Québec. La valeur globale des expéditions a atteint 2,06 milliards de dollars. Les prix mondiaux du cuivre sont demeurés relativement élevés en 1992, en dépit d'une certaine accumulation des stocks. En 1992, la demande de cuivre provenant des pays de l'Ouest a été approximativement la même qu'en 1991. Le marché est demeuré ferme; un accroissement de la demande était prévu au cours de l'année suivante. La menace d'interruptions considérables en approvisionnement dans un nombre

d'importantes zones de production de cuivre a également contribué à soutenir les prix de ce produit. À la Bourse des métaux de Londres (*LME*), les prix moyens ont été de 1,04 \$ US/lb en 1992, comparativement à 1,06 \$ US/lb en 1991. En raison d'une lente progression de la récupération en Amérique du Nord et de la faiblesse d'autres économies importantes dans le monde, il devrait y avoir une autre détente des cours du cuivre pendant le premier semestre de 1993.

Nickel

Le Canada se classe au deuxième rang des pays producteurs de nickel, précédé seulement par la Russie. En 1992, les expéditions en provenance des mines de nickel ont augmenté de 0,5 % pour atteindre 189 000 t, comparativement à 188 000 t en 1991. Les faibles prix du nickel, cependant, ont eu pour effet de faire chuter de 7,1 % la valeur des expéditions pour s'établir à 1,68 milliard de dollars. La demande de nickel dans les pays de l'Ouest a diminué d'environ 9 %. Cette baisse, combinée à des taux de production élevés et à l'augmentation des exportations de la Russie, a provoqué la chute des prix du nickel. Les prix moyens à la *LME* étaient de 3,18 \$ US/lb, comparativement à 3,70 \$ US/lb en 1991. Les réductions de production annoncées au troisième trimestre par l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée ont aidé à contenir la chute des prix sur les marchés mondiaux du nickel. La demande d'acier inoxydable, qui correspond à plus de 60 % de la consommation de nickel, a fléchi en Europe et au Japon. Même si la demande américaine dans ce secteur devrait s'accroître à mesure que l'économie américaine s'améliorera, aucune reprise n'est prévue sur ces deux marchés cette année. Les prix du nickel devraient demeurer bas jusqu'à ce que l'offre mondiale corresponde de nouveau à la demande.

Zinc

Le Canada est le plus important producteur de concentrés de zinc au monde. Les expéditions en provenance de mines canadiennes de zinc ont augmenté de 10,2 % en 1992 pour se hisser à 1,19 Mt, comparativement à 1,08 Mt en 1991. Les conflits de travail en 1991 ont eu un effet négatif sur la production. En 1992, les prix du zinc sont demeurés élevés pendant presque toute l'année en dépit d'une demande globale faible persistante et de l'accumulation de stocks. Les opérations commerciales spéculatives à la *LME* durant cette période ont fait fluctuer les prix du zinc. En octobre, les prix ont commencé à fléchir en raison des mauvaises conditions du marché et de la diminution de menaces de

grève à certaines usines de fusion canadiennes. Les prix moyens du zinc se sont établis à 56 ¢ US/lb à la *LME* en 1992, comparativement à 51 ¢ US/lb en 1991. L'accroissement de la production canadienne et la hausse des prix du zinc ont contribué à faire augmenter de 24,7 % la valeur globale des expéditions qui a atteint 1,73 milliard de dollars en 1992. La demande mondiale de zinc devrait s'accroître en 1993, en particulier dans le secteur de la galvanisation, en raison d'une reprise modeste de l'économie. Cependant, on prévoit que des exportations importantes par les pays du bloc de l'Est entraîneront un surplus important de zinc métal. Les prix devraient diminuer pour ensuite remonter vers la fin de l'année.

Plomb

Le Canada se classe au cinquième rang à l'échelle mondiale pour la production minière de plomb. Les expéditions de plomb récupérable dans les minerais et les concentrés provenant de mines canadiennes ont augmenté de 28,4 % pour atteindre 319 000 t en 1992, comparativement à 248 000 t en 1991. La valeur des expéditions s'est accrue de 9,5 % pour se hisser à 231 millions de dollars. En 1992, les stocks de plomb se sont accumulés par suite de l'affaiblissement de la demande mondiale et de l'accroissement de l'offre dans d'autres pays. Les prix du plomb ont fléchi au cours du dernier trimestre, chutant à 20,2 ¢ US/lb à la *LME*, ce qui constitue le niveau le plus bas enregistré depuis six ans. Le prix moyen pour l'année cependant a atteint 24,6 ¢ US/lb, soit un peu moins que le prix de 25,3 ¢ US/lb établi en 1991. Un surplus croissant de l'offre mondiale est prévu, entraînant des augmentations de stocks et une pression à la baisse pour les prix.

Argent

Le production minière d'argent place le Canada au quatrième rang à l'échelle mondiale. L'argent au Canada est obtenu comme un sous-produit ou un coproduit de l'exploitation de mines d'or ou de métaux communs. Les expéditions d'argent ont chuté de 9,0 % pour passer à environ 1147 t en 1992, comparativement à 1261 t en 1991. Cette réduction est attribuable à des fermetures de mines ainsi qu'à une baisse de la production à certaines mines. La valeur globale des expéditions a diminué de 7,7 % pour s'établir à 173 millions de dollars. Le prix de l'argent a chuté au cours de la dernière décennie en raison d'une demande relativement faible combinée à une hausse de la production. En 1992, les prix moyens pour ce métal se sont établis à 3,95 \$ US/oz, soit un peu moins que le prix de 4,06 \$ US/oz atteint en 1991. Le prix de l'argent devrait demeurer

essentiellement inchangé ou chuter légèrement en 1993 en raison de la faiblesse de la demande des investisseurs et des économies mondiales.

Minerai de fer

Les expéditions de minerai de fer sont passées de 35,4 Mt en 1991 à 32,8 Mt en 1992, ce qui constitue une diminution de 7,5 %. Proportionnellement, la valeur globale des expéditions a chuté de 8,0 % pour s'établir à 1,13 milliard de dollars. C'est le niveau le plus bas atteint depuis 1983. Pour la troisième année consécutive, l'utilisation de minerai de fer dans les hauts fourneaux est demeurée faible au Canada, bien que l'utilisation de minerais extraits au pays se soit accrue de 11 % par rapport à 1991. Le Canada se classe septième parmi les pays producteurs de minerai de fer au monde. L'industrie mondiale de l'acier devrait demeurer stable en 1993, et les négociations concernant les expéditions de minerai de fer devraient être difficiles en raison de demandes qu'a effectuées l'industrie de l'acier pour obtenir une baisse des prix pour le minerai de fer.

Amiante

Les expéditions d'amiante ont été évaluées à 601 000 t en 1992, ce qui représente une baisse de 12,4 % par rapport aux 686 000 t enregistrées en 1991. La valeur des expéditions a chuté de 13,0 % pour se situer à 236 millions de dollars. La baisse de la production d'amiante est attribuable à la fermeture d'une mine en Colombie-Britannique et à la réduction de la production d'une mine au Québec pour permettre d'effectuer des travaux de mise en valeur. Le Canada se classe au deuxième rang des pays producteurs d'amiante au monde. Sur le plan international, les questions de réglementation associées à l'amiante et le débat en cours sur son utilisation ont eu des répercussions négatives sur les marchés mondiaux des produits d'amiante. Cependant, le renversement survenu en 1991 par les tribunaux américains du règlement interdisant l'utilisation d'amiante adopté en 1989 par l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis a eu des effets positifs sur l'industrie canadienne; la tendance négative concernant les exportations vers les États-Unis a été atténuée. L'Asie demeure un important marché pour la production canadienne, et des gains sont prévus en Amérique du Sud.

Potasse

En 1992, les expéditions de potasse sont demeurées à 7 Mt, pour une valeur totale d'environ 960 millions

de dollars. Le Canada est le deuxième pays producteur de potasse au monde, précédé seulement par les pays qui formaient l'ancienne U.R.S.S. Le Canada est de loin le plus important exportateur de potasse; sa part du commerce mondial pour ce produit s'élève à environ 40 %. La demande mondiale de potasse en 1992 a été faible. En particulier, l'effondrement de la consommation d'engrais dans l'ancienne U.R.S.S. et l'Europe de l'Est a continué d'avoir des répercussions négatives sur la demande mondiale de potasse. La demande a cependant été forte aux États-Unis, entraînant en 1992 une augmentation évaluée à 10 % des exportations de potasse du Canada vers ce pays. L'offre mondiale de potasse continue de faire face à une capacité de production excédentaire. Au cours des trois dernières années, l'industrie canadienne de la potasse a fonctionné à un niveau variant entre 50 et 60 % de sa capacité et devrait continuer d'être une source d'approvisionnement fluctuante.

Charbon

La production de charbon est passée du niveau record de 71,1 Mt atteint en 1991 à 64,6 Mt en 1992, ce qui constitue une baisse de 9,3 %. La valeur globale de la production de charbon se situe à 1,66 milliard de dollars, comparativement à 1,92 milliard de dollars l'année précédente. Cette diminution de la production de charbon découle des problèmes de production à trois des principales mines de charbon de la Colombie-Britannique, causés par des difficultés de restructuration au sein de l'industrie et par des difficultés de main-d'œuvre. La production en Colombie-Britannique, province où l'on produit le plus de charbon au Canada, a chuté de 32,1 % en 1992. On prévoit que la production canadienne de charbon augmentera en 1993. Le Canada est l'un des principaux pays exportateurs de charbon au monde; il occupait le quatrième rang dans le classement mondial en 1991. On s'attend à ce que le commerce international du charbon soit plus concurrentiel que par le passé; une offre accrue de charbon à faible coût exercera des pressions à la baisse sur les prix.

Matériaux de construction

La valeur totale de la production des matériaux de construction a chuté à 2,18 milliards de dollars en 1992, contre 2,41 milliards de dollars atteints en 1991; ceci constitue une baisse de 9,2 %. Un accroissement des mises en chantier de près de 8 % en 1992 a stimulé quelque peu l'industrie. Cependant, la construction d'immeubles non résidentiels ainsi que la construction de travaux techniques, comme les routes et les ponts, sont demeurées très faibles.

Par conséquent, l'industrie a enregistré en 1992 une diminution des expéditions de matériaux de construction principaux comme le ciment, la pierre, le sable et le gravier.

DÉFIS POUR L'INDUSTRIE

Concurrence internationale en matière d'investissement dans le secteur des minéraux

Comme la concurrence sur les marchés mondiaux des minéraux est de plus en plus vive, l'industrie canadienne doit relever son plus grand défi. La position du Canada comme principale source de métaux communs a été mise en péril en raison d'une diminution continue des réserves de métaux communs depuis le début des années 80. Ces réserves ne seront probablement pas remplacées dans un proche avenir si le Canada ne renverse pas la forte tendance à la baisse en matière de dépenses pour l'exploration minière qui a été observée au cours des dernières années. La promotion dynamique faite par d'autres pays riches en minéraux a incité de nombreuses sociétés canadiennes à mettre l'accent sur les possibilités d'exploitation minière ailleurs dans le monde. À la suite des réformes politiques et économiques en Amérique latine et dans d'autres régions en voie de développement dans le monde, on se préoccupe beaucoup du fait que le Canada pourrait ne plus être considéré comme l'une des régions les plus favorables aux investissements miniers. En effet, la perception pourrait être telle que les meilleures possibilités et les plus prometteuses résident en réalité dans la mise en valeur des gisements connus dans d'autres pays.

Un déclin de l'industrie minière canadienne représenterait une importante perte pour l'économie du pays. Une telle perte aurait des répercussions importantes sur les nombreuses économies régionales dépendantes pour leur prospérité de l'exploitation minière, du traitement des minéraux, de la fusion et de l'affinage et d'autres activités secondaires. Comment empêcher une telle situation? Que faut-il faire pour s'assurer que les investissements dans l'industrie minière canadienne soient suffisants pour appuyer et mettre en valeur cet important secteur de l'économie canadienne? Pour résoudre ces questions, un groupe d'étude formé par des représentants du gouvernement et de l'industrie a été mis sur pied après la Conférence des ministres des Mines tenue en septembre 1991 à Halifax (N.-É.) pour analyser et évaluer la compétitivité internationale du Canada

en matière d'investissement dans le secteur des minéraux.

En raison des nombreux facteurs complexes qui influent sur les décisions d'investir dans le secteur des minéraux, le travail du groupe a consisté à réaliser un large éventail d'études détaillées sur, notamment, les points suivants : les tendances et les perspectives relatives à la situation concurrentielle de l'industrie minière canadienne; les tendances des prix et de la production des métaux non ferreux; les tendances de l'exploration minière au Canada et dans le monde; l'évolution de la compétitivité globale en matière de capital d'investissement dans le secteur des minéraux et le régime fiscal appliqué à l'exploitation minière au Canada. Treize rapports de base ont été préparés en plus d'un rapport définitif qui résume les conclusions et les perceptions du groupe de travail. Ces rapports ont été présentés à la Conférence des ministres des Mines de 1992 tenue à Whitehorse (Yn).

Le rapport sommaire du groupe de travail, intitulé *L'industrie canadienne des minéraux face à la concurrence mondiale*, fait état de trois domaines d'intérêt particulier qui pourraient avoir des répercussions négatives importantes sur la compétitivité à long terme du Canada en matière d'investissement dans le secteur des minéraux :

- Évaluation environnementale, octroi de permis et réglementation : La possibilité de répercussions négatives sur le climat d'investissement au Canada provient de l'incertitude et de l'imprévisibilité qui émanent du cadre réglementaire, des délais et coûts susceptibles de dépasser de façon excessive les prévisions, d'un chevauchement extrême des règlements et des administrations compétentes ainsi que des coûts initiaux de restauration des sites miniers.
- Utilisation des terres : Les restrictions en matière d'accès aux terres et les incertitudes relatives au droit d'utilisation des terres préoccupent beaucoup l'industrie minière.
- Le régime fiscal appliqué à l'industrie minière : Les récents changements apportés au régime fiscal du Canada ont quelque peu nui à la position favorable que ce dernier occupait auparavant parmi ses concurrents internationaux.

En raison de la complexité de ces domaines d'intérêt et de l'évolution rapide des conditions et des circonstances, on a recommandé dans le rapport que ces domaines ainsi que d'autres fassent l'objet, en 1993, de travaux de recherche et d'analyse plus poussés.

L'Initiative minière de Whitehorse

À la fin de la Conférence de Whitehorse, les ministres canadiens des Mines ont émis un communiqué annonçant le lancement de l'Initiative minière de Whitehorse : Il a été annoncé que «... les ministres se sont mis d'accord, en réponse à une proposition de L'Association minière du Canada (AMC), pour entreprendre un processus de mise en œuvre d'un projet global sur l'avenir de l'industrie minière». Dans sa présentation pour le compte de l'industrie canadienne des métaux et des minéraux, l'AMC avait indiqué des préoccupations semblables à celles relevées dans le rapport du groupe de travail cité précédemment. Les questions environnementales, l'utilisation des terres et le régime fiscal ont été mentionnés comme étant les principales questions qui touchent actuellement la compétitivité et la croissance de l'industrie. On se dit également préoccupé par la perception négative du grand public à l'égard de l'industrie minière.

L'Association minière du Canada a noté qu'il était maintenant opportun pour les gouvernements, l'industrie et d'autres intervenants d'élaborer conjointement un plan d'action coordonné et global, c'est-à-dire un plan à vision et mission communes. Pour répondre à ces préoccupations, un comité directeur composé de trois ministres des Mines a été mis sur pied pour superviser et coordonner l'élaboration d'un tel plan. Des agents responsables du gouvernement et de l'industrie et des représentants de groupes d'intérêt spéciaux se sont depuis réunis pour que l'Initiative minière de Whitehorse devienne une réalité. Reflétant la participation de nombreux intervenants, un comité de planification constitué de 14 membres a été formé pour représenter les gouvernements fédéral et provinciaux, l'industrie, la main-d'œuvre, les autochtones et les environnementalistes.

La portée de cette initiative est très vaste. Les nombreuses questions mentionnées dans la présentation de l'AMC et dans le rapport du groupe de travail gouvernement / industrie sur la compétitivité internationale du Canada en matière d'investissement dans le secteur des minéraux seront traitées. L'on prévoit que les conclusions et les recommandations subséquentes aideront les gouvernements et l'industrie à prendre les mesures nécessaires qui permettront au Canada de réaffirmer la place importante qu'il occupe dans l'économie mondiale des minéraux.

PERSPECTIVES POUR 1993

La plupart des prévisions énoncées au début de l'année 1992 indiquaient que la croissance de l'économie canadienne varierait entre 2 et 4 %, ce

qui correspond à seulement la moitié environ du taux de la reprise observée après les récessions antérieures. En dépit de l'augmentation, les économistes ne s'attendaient pas à ce que cette croissance ait beaucoup de répercussions sur le taux de chômage qui, selon les prévisions, devait demeurer autour de 11 %. La confiance des consommateurs s'est quelque peu effritée au cours du dernier trimestre de 1992, reflétant les appréhensions créées par la hausse du chômage et la fluctuation des taux d'intérêt. Il en ressort que les consommateurs étaient encore très préoccupés par leurs finances personnelles et que les dépenses de consommation ne connaîtront pas une très forte reprise. Les mises en chantier devaient continuer de s'accroître, mais à un rythme relativement modeste.

Bien que le niveau de confiance dans les affaires s'améliore, indiquant un optimisme accru dans l'économie, les investissements semblent encore limités par les faibles profits, la lente augmentation de la demande et les lourdes dettes des sociétés. Les exportations, avait-on prévu, continueraient d'être le principal secteur de l'économie, stimulé par la croissance de l'économie américaine et un dollar canadien relativement faible. L'économie américaine cependant a été quelque peu ralentie par un taux de chômage relativement élevé et un accroissement lent des emplois.

Pendant que la conjoncture économique nord-américaine s'améliore, on observe une faiblesse persistante dans d'autres économies mondiales importantes, comme en Europe et au Japon. En effet, certains pays, comme l'Allemagne, devraient connaître une très faible croissance en 1993, sinon aucune. La faible croissance économique et la

demande généralement faible de biens sur les marchés internationaux continueront d'exercer des pressions à la baisse sur les prix des produits de base. Selon les prévisions actuelles, les économies internationales commenceront donc à montrer des signes d'amélioration d'ici le milieu de 1993.

Les ressources minérales du Canada sont une source de force économique. Le Canada possède d'abondantes ressources minérales que de nombreux pays du monde n'ont pas. En 1992, l'industrie minérale du Canada (excluant le pétrole et le gaz naturel) comptait pour plus de 4 % du produit intérieur brut (PIB), pour environ 3 % du nombre total d'emplois au pays et pour plus de 16 % des exportations totales du Canada. En aidant à répondre à la demande mondiale de minéraux communs et de produits minéraux, le Canada devrait avoir la possibilité de continuer de jouer un rôle important sur la scène internationale. Cependant, pour ce faire, il lui faudra relever des défis considérables comme ceux imposés par des règlements sur la protection de l'environnement de plus en plus restrictifs, la concurrence en matière d'investissement et la compétitivité plus rigoureuse sur les marchés des produits de base. Avec la participation certaine de l'industrie, des gouvernements, des environnementalistes, de la main-d'œuvre et des autochtones, les entreprises conjointes, comme l'Initiative minière de Whitehorse, devraient remporter un succès et l'industrie minérale canadienne devrait continuer à contribuer largement à l'économie du pays.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. PRODUCTION CANADIENNE DES PRINCIPAUX MINÉRAUX, EN 1991 ET 1992

		Volume		Variations	Valeur		Variations
		1991	1992 ^{dpr}	en pourcentage 1992/1991	1991	1992 ^{dpr}	en pourcentage 1992/1991
		(milliers de tonnes, sauf indication contraire)			(millions de dollars)		
MÉTAUX							
Or	kg	176 125,9	157 554,0	-10,5	2 349,9	2 086,8	-11,2
Cuivre		780,4	744,7	-4,6	2 112,2	2 062,9	-2,3
Zinc		1 083,0	1 193,6	10,2	1 385,2	1 727,1	24,7
Nickel		188,1	189,1	0,5	1 807,6	1 679,9	-7,1
Minerai de fer		35 421,2	32 771,9	-7,5	1 228,2	1 129,4	-8,0
Uranium	tU	8 161,7	9 057,5	11,0	595,5	575,6	-3,3
Plomb		248,1	318,5	28,4	210,9	230,9	9,5
Argent	t	1 261,4	1 147,4	-9,0	187,7	173,2	-7,7
Cobalt		2,2	2,2	2,2	77,5	136,9	76,5
Métaux du groupe platine	kg	11 122,6	10 504,7	-5,6	150,2	117,1	-22,0
NON-MÉTAUX							
Potasse (K ₂ O)		7 087,0	7 324,2	3,3	931,9	963,3	3,4
Sel		11 870,9	11 100,4	-6,5	259,2	253,8	-2,1
Amiante		686,0	601,3	-12,4	271,0	235,8	-13,0
Soufre élémentaire		6 180,0	6 349,7	2,7	335,4	131,4	-60,8
Tourbe		833,1	855,6	2,7	100,1	108,2	8,1
Gypse		6 727,2	6 891,9	2,4	71,7	79,2	10,5
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION							
Ciment		9 372,2	8 483,7	-9,5	810,8	739,2	-8,8
Sable et gravier		216 263,9	201 081,8	-7,0	741,3	637,0	-14,1
Pierre		87 825,7	81 639,1	-7,0	539,7	507,6	-5,9
Chaux		2 375,3	2 383,3	0,3	193,5	182,8	-5,5
Produits d'argile		n.d.	n.d.	n.d.	119,8	117,3	-2,1
COMBUSTIBLES							
Pétrole	milliers de m ³	89 788,4	93 997,1	4,7	10 456,4	11 251,1	7,6
Gaz naturel	millions de m ³	105 243,7	118 925,4	13,0	5 394,1	5 607,7	4,0
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m ³	24 918,8	26 551,4	6,6	2 178,1	2 296,8	5,5
Charbon		71 133,0	64 550,0	-9,3	1 916,8	1 663,3	-13,2

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. EXPORTATIONS DE PRODUITS MINÉRAUX PAR PAYS, PAR PRODUITS TEL QU'ILS SONT DÉFINIS PAR LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.) POUR 1992 (NEUF MOIS)

S.H. Chapitre ¹	Dénomination	États-Unis		CEE ²		Japon		Mexique		Autres		Total	
		(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	362 768	43,0	68 826	8,2	45 727	5,4	19 218	2,3	346 674	41,1	843 213	100
26	Minerais, scories et cendres	297 413	16,4	822 991	45,3	479 526	26,4	12 176	0,7	203 076	11,2	1 815 182	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales ³	10 651 802	87,0	229 869	1,9	863 905	7,1	25 775	0,2	466 757	3,8	12 238 108	100
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	1 018 215	81,6	82 131	6,6	75 151	6,0	302	—	71 458	5,7	1 247 257	100
31	Engrais	800 458	66,4	21 867	1,8	47 838	4,0	—	—	335 565	27,8	1 205 728	100
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	241 928	92,5	6 506	2,5	3 740	1,4	—	—	9 270	3,5	261 444	100
69	Produits céramiques	29 821	80,1	1 837	4,9	225	0,6	6	—	5 338	14,3	37 227	100
70	Verre et ouvrages en verre	258 615	83,1	38 201	12,3	3 010	1,0	42	—	11 155	3,6	311 023	100
71	Perles fines ou de culture, pierres gemmes et métaux précieux, monnaies, etc.	1 230 192	55,5	115 596	5,2	42 586	1,9	71	—	829 105	37,4	2 217 550	100
72	Fer et acier	1 508 807	83,5	98 526	5,5	7 024	0,4	49 862	2,8	141 900	7,9	1 806 119	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 140 034	91,8	19 649	1,6	1 850	0,1	20 010	1,6	59 720	4,8	1 241 263	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	752 952	65,4	283 383	25,5	1 983	0,2	5	—	98 028	8,8	1 109 351	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	422 542	34,1	373 069	30,1	71 166	5,8	4 682	0,4	366 112	29,6	1 237 571	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 967 174	74,5	294 244	11,1	179 304	6,8	274	—	198 509	7,5	2 639 505	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	66 451	72,8	8 247	9,0	1 576	1,7	—	—	14 966	16,4	91 240	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	512 603	82,5	15 157	2,4	18 033	2,9	—	—	75 564	12,2	621 357	100
80	Étain et ouvrages en étain	6 403	87,1	137	1,9	142	1,9	—	—	668	9,1	7 350	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	64 742	40,2	35 335	21,9	11 372	7,1	1 074	0,7	48 643	30,2	161 166	100
Total des exportations minérales		21 305 920	73,2	2 515 571	8,6	1 854 158	6,4	133 497	0,5	3 282 508	11,3	29 091 654	100
Total des exportations intérieures		86 289 538	76,6	8 106 544	7,2	5 513 169	4,9	547 108	0,5	12 162 923	10,8	112 619 282	100
Rapport entre les exportations minérales et les exportations intérieures (%)		24,7		31,0		33,6		24,4		27,0		25,8	

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).

— : néant.

¹ Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1^{er} janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. ² CEE : Communauté économique européenne. ³ La valeur totale des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 1,577 million de dollars.

Scène internationale

Winston Chambers

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 995-0276*

Le climat économique international en 1992 n'a pas, à de nombreux égards, favorisé la reprise économique tant espérée. La croissance économique dans les pays industriels a été entravée par les effets cumulatifs défavorables de certains facteurs, dont les suivants :

- les restrictions fiscales visant à freiner l'escalade des déficits budgétaires cycliques et structurels;
- les taux d'intérêt réels relativement élevés, une baisse de la valeur des actifs et des ratios d'endettement malheureusement excessifs des sociétés;
- les ajustements structurels nécessaires à l'adaptation face aux changements technologiques qui causent des taux de chômage élevés parmi la main-d'œuvre spécialisée, technique, professionnelle et de gestion de nombreuses économies industrielles;
- la montée du protectionnisme;
- la détérioration de l'économie et le bouleversement social résultant du processus de restructuration industrielle des économies de l'Europe centrale et de l'Europe de l'Est.

À l'exception des États-Unis qui ont montré une amélioration de la conjoncture économique, les principaux partenaires commerciaux du Canada ont été plongés dans la récession tout au long de 1992. Pendant l'année, l'économie japonaise a poursuivi sa tendance à la baisse, provoquant une chute de la croissance du produit national brut (PNB) réel, lequel s'est établi à 1,6 %. La force de l'économie allemande a été ébranlée par le coût de la réunification. Dans toute la Communauté européenne, l'activité économique a ralenti et la confiance des gens d'affaires a été quelque peu secouée par le

retrait de la livre sterling britannique et de la lire italienne du mécanisme d'établissement du taux de change européen.

Tous ces facteurs, conjugués à des réductions marquées des dépenses consacrées à l'acquisition de matériel militaire neuf, ont eu des répercussions négatives sur le rythme de l'ensemble de l'économie et ont causé, avec le temps, une très grande instabilité substantielle des marchés internationaux des minéraux et des métaux. La production minière globale ne s'est pas ajustée de façon appropriée à la réduction du taux de consommation. Par conséquent, l'approvisionnement excédentaire de nombreux produits minéraux persiste, et le prix de plusieurs minéraux et métaux a dégringolé. Cette situation résulte des activités de commercialisation réalisées par d'anciens États membres de l'U.R.S.S.; en effet, par leurs besoins intenses d'acquies des devises étrangères, ces États ont inondé les marchés des pays de l'Ouest de produits minéraux dont les prix étaient inférieurs aux coûts de production.

Compte tenu de ce scénario, il est important de se pencher brièvement sur les faits nouveaux en matière de flux d'investissements étrangers dans le secteur de la prospection et de la mise en valeur des minéraux.

INVESTISSEMENTS DIRECTS ÉTRANGERS

Les investissements dans la prospection et la mise en valeur des minéraux sont cycliques par nature, mais cette situation semble changer. Récemment, un nombre croissant de pays en développement ont entrepris des programmes de restructuration importants dans le secteur minéral et les secteurs connexes, qui visent à attirer et à encourager les investissements de capitaux étrangers privés. À des degrés variables, les lois sur l'exploitation minière sont en voie de révision, la marche à suivre pour obtenir des permis est en train d'être rationalisée et les structures de la fiscalité et les conditions de rapatriement des bénéfices sont modifiées de façon à être plus favorables aux investissements étrangers. Des mesures ont également été prises pour effectuer des levées géoscientifiques ou en

améliorer les méthodes, pour rendre plus accessibles les données géologiques existantes et pour former les nationaux afin qu'ils acquièrent les techniques nécessaires dans le secteur de la mise en valeur des ressources minérales. Des organismes multilatéraux ont accru la portée de leurs programmes pour faciliter le flux de ressources financières en provenance du secteur privé en offrant des couvertures d'assurance-risques non commerciales supplémentaires, des services de placement des investissements, des fonds de financement et des garanties ainsi que des services de consultation en matière d'investissement étranger.

Ces mesures ont permis d'accomplir deux choses. D'abord, elles ont donné la possibilité d'accroître le flux d'investissements directs étrangers dans le secteur de la prospection et de la mise en valeur des minéraux dans certains pays en développement, malgré les conditions économiques défavorables qui régnaient dans le monde en 1992. Deuxièmement, elles ont pu montrer qu'un climat attrayant pour les investisseurs peut se traduire par des investissements anticycliques dans la prospection minérale. Il est en outre fort probable que les perceptions changeantes sur l'utilisation des terres, les problèmes d'accès aux terres, la sévérité de la réglementation sur l'environnement et le coût d'observation aux États-Unis, au Canada et en Australie sont devenus, récemment, des facteurs déterminants de la direction géographique des investissements dans la prospection et la mise en valeur des minéraux.

COMMERCE DES MINÉRAUX

Dans le contexte d'une faible reprise cyclique de l'économie américaine, d'une lente croissance économique au Japon et dans la Communauté européenne et du dumping de minéraux et de métaux sur les marchés internationaux par certains membres de l'ancien Conseil d'assistance économique mutuelle (CAEM), le rendement commercial de l'industrie minérale canadienne est notable. La valeur des exportations minérales a augmenté de façon appréciable et leur part du marché s'est maintenue. On peut, en grande partie, attribuer cette situation à deux facteurs : la compétitivité de l'industrie en matière de coûts et la dépréciation du dollar canadien par rapport au dollar américain.

Pour les neuf premiers mois de 1992, les données commerciales provisoires indiquent que les exportations totales de minéraux combustibles et non combustibles et de produits minéraux ont atteint 29,1 milliards de dollars. Cela équivaut à une

hausse de 4,6 % par rapport au chiffre correspondant de la même période en 1991. De plus, ces exportations représentent environ 25 % des exportations totales du pays. Par ailleurs, les importations de minéraux combustibles et non combustibles se sont établies à 14,3 milliards de dollars ou à environ 13 % des importations totales canadiennes.

La valeur des exportations de minéraux non combustibles et de charbon s'est élevée à 18,4 milliards de dollars en 1992, soit une augmentation de 3,5 % par rapport à la même période en 1991. Environ 58,8 % de ces exportations, qui incluaient les produits minéraux bruts, affinés, semi-ouvrés et ouverts, ont été expédiés vers les États-Unis, tandis que 13,3 % ont été acheminés vers la Communauté économique européenne et 9,9 %, vers le Japon.

Pendant les neuf premiers mois de 1992, les importations de minéraux non combustibles et de charbon ont été évaluées à 10,2 milliards de dollars ou à 9,3 % de toutes les importations canadiennes. Par conséquent, on a enregistré un surplus commercial de plus de huit milliards de dollars pour les minéraux non combustibles et le charbon pendant les trois premiers trimestres de 1992.

FAITS NOUVEAUX EN MATIÈRE D'ACCORDS BILATÉRAUX ET MULTILATÉRAUX

Les dispositions prises par les organismes en matière d'accords bilatéraux et multilatéraux sont soit des mesures spéciales pour faire face à des politiques temporaires, soit des mécanismes nécessaires pour gérer une interdépendance. Dans la perspective de l'industrie minérale, les accords commerciaux bilatéraux et multilatéraux en matière de fiscalité, de commerce et d'environnement s'avèrent habituellement importants en raison de leurs effets possibles sur les coûts de production ainsi que sur l'ampleur, la structure et la direction des flux d'investissements et des produits minéraux.

Dans ce contexte, voici quelques-uns des accords multilatéraux principaux qui ont été conclus en 1992 :

- l'*Uruguay Round of Multilateral Trade Negotiations (Uruguay Round)*;
- la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED);
- l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA).

L'Uruguay Round

Malgré des échéances non respectées et des impasses politiques, l'*Uruguay Round of Multilateral Trade Negotiations*, amorcé en 1986, se poursuit. Les négociations ont été, au mieux, interminables et souvent exaspérantes.

D'une manière générale, le prolongement du calendrier des négociations peut, en grande partie, être attribuable à deux facteurs :

- les caractéristiques de l'environnement commercial international;
- le nombre et la complexité des domaines et des questions à négocier.

L'*Uruguay Round* a été, à ce jour, mené pour contrer des politiques commerciales incompatibles ainsi que l'émergence de blocs économiques régionaux. Les conflits commerciaux découlent de mesures protectionnistes prises pour remédier à certaines préoccupations comme :

- la persistance de taux de chômage élevés;
- la détérioration continue des déficits commerciaux;
- la résistance des industries en voie d'extinction à un changement structurel;
- la protection des revenus réels dans une agriculture coûteuse.

En résumé, les mesures protectionnistes rivalisent avec les dispositions utilisées pour renforcer le système commercial multilatéral ouvert. De plus, les récents conflits commerciaux n'ont pas, dans l'ensemble, été résolus par les mécanismes de règlement des conflits prévus dans l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), mais plutôt par des négociations bilatérales ou par des mesures punitives unilatérales.

L'*Uruguay Round* est la huitième série de négociations commerciales multilatérales tenue sous les auspices du GATT. Ces négociations ont un objectif global commun : promouvoir la croissance et le développement par l'élimination des distorsions des échanges et l'élaboration d'un système commercial multilatéral ouvert, prévisible et durable. Cependant, l'objectif des négociations a depuis quelque peu différé. Les six premières séries de négociations ont pratiquement porté uniquement sur la réduction des droits de douane, et la septième série, le *Tokyo Round* (1973-1979), s'est attaquée aux barrières non tarifaires.

L'*Uruguay Round* est de loin la plus vaste, la plus complexe et la plus exigeante série de négociations commerciales multilatérales jamais entreprises. Il réunit 108 pays qui négocient certaines questions touchant notamment à l'agriculture, aux textiles, aux subventions, aux règlements des conflits, aux services, à la propriété intellectuelle et aux aspects des investissements liés au commerce. Tout y est mis en œuvre pour créer l'organisation multilatérale du commerce (*Multilateral Trade Organization*), qui accorderait un statut juridique définitif au GATT.

L'organisation souhaitée contribuerait à :

- appliquer efficacement l'accord de l'*Uruguay Round*;
- fournir une tribune pour d'autres négociations multilatérales;
- administrer le mécanisme d'examen des politiques commerciales;
- accroître la cohésion en matière d'élaboration des politiques en collaboration avec le Fonds monétaire international et la Banque mondiale.

L'organisation verrait à ce qu'une conférence ministérielle ait lieu au moins une fois tous les deux ans de façon à s'assurer une participation ou une surveillance politique du réseau commercial multilatéral.

Le maintien d'un système commercial multilatéral ouvert s'avère fort important pour tous les pays. Il est vital pour de nombreux pays en développement ainsi que pour les pays de l'Europe centrale et de l'Europe de l'Est; ces derniers connaissent une restructuration douloureuse de leurs économies et de leurs systèmes économiques et ont énormément besoin d'un milieu favorable au commerce international. Le recours au protectionnisme et à la conclusion d'accords exclusivement régionaux ou bilatéraux (l'un ou l'autre) mettrait en danger le système commercial international et aboutirait à une crise possible du multilatéralisme.

Jusqu'à la fin de 1992, les négociations de l'*Uruguay Round* n'étaient pas terminées. Les questions non résolues touchent à l'agriculture, l'accès aux marchés, les services, la propriété intellectuelle, les subventions, l'antidumping et la création de l'organisation multilatérale du commerce. Les négociations se poursuivront en 1993 et encore. Si les possibilités offertes par l'*Uruguay Round*, malgré les divergences, sont escamotées, le principe du multilatéralisme subira un coup de taille.

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement

La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) – le Sommet de la Terre – s'est tenue à Rio de Janeiro en juin 1992. Ce fut un événement sans précédent tant par son envergure que par la portée et les attentes des participants. Plus de 100 chefs d'État et leur délégation ainsi que des organismes non gouvernementaux, des cadres d'entreprises commerciales, des universitaires, des groupes religieux et des autochtones y ont participé.

La Conférence, bien qu'elle fût décevante par son manque d'engagements à établir des calendriers de changement des politiques et à accroître les programmes d'aide, a néanmoins reconnu unanimement l'urgence des politiques en matière de développement et d'environnement. Lorsque cette réunion de 12 jours s'est terminée, les dirigeants du monde entier ont adopté, par consensus, trois accords importants non contraignants, et plus de 150 pays ont signé deux grandes conventions ayant force obligatoire.

Les trois accords non contraignants sont :

- **La Déclaration de Rio**, qui est un bref énoncé des principes fondamentaux devant guider le comportement humain à l'égard de l'environnement, établit les droits et les responsabilités des pays, des communautés et des personnes.
- **L'Agenda 21**, qui est un plan d'action pour le 21^e siècle. Document de 800 pages, il couvre plus de 100 domaines sur lesquels doivent se pencher les gouvernements, les organismes et organisations des Nations Unies, les organismes non gouvernementaux et le grand public.

L'un des principaux thèmes de l'Agenda 21, qui concerne l'industrie minière, est celui qui traite de l'utilisation efficace des ressources naturelles. L'accent porte sur les programmes d'action qu'il faut mettre en œuvre sans délai pour empêcher la destruction des ressources renouvelables et pour adopter une méthode intégrée de planification et de gestion des ressources naturelles (sols, minéraux, eau et biote). L'objectif global – une «conception intégrée de la planification et de la gestion des ressources en sols» –, comme il a été énoncé dans l'Agenda 21, consiste à «faciliter l'affectation des terrains à des utilisations offrant les plus grands avantages durables et à encourager le passage à une gestion intégrée et durable des ressources en sols. Pour ce faire, il convient de tenir compte des

questions écologiques, sociales et économiques. Il faudrait également considérer, entre autres, les zones protégées, le droit à la propriété privée, les droits des populations et collectivités autochtones et d'autres collectivités locales, et le rôle économique des femmes dans le secteur agricole et le développement rural».

L'Agenda 21 fait également des propositions spécifiques sur les questions suivantes : la gestion écologiquement saine des substances chimiques toxiques, y compris la prévention du trafic international illicite de produits toxiques et dangereux; la gestion écologiquement saine des déchets dangereux, y compris la prévention du trafic international illicite des déchets dangereux ainsi que la gestion écologiquement saine des déchets solides et questions relatives aux eaux usées.

- **Une déclaration de principes sur les forêts** – Cette convention non contraignante recommande que des progrès rapides soient accomplis en reforestation, reboisement et conservation et que soient mieux respectés les droits des habitants des forêts et des nations hôtes dans le partage des avantages.

Les deux conventions contraignantes sont les suivantes :

- **Une Convention cadre sur le changement climatique** – Ce traité vise à stabiliser les concentrations de «gaz à effet de serre» (surtout celles du dioxyde de carbone). Les pays industrialisés reconnaissent le bien-fondé de revenir, avant l'an 2000, à la concentration de leurs émissions enregistrée en 1990. Même si quelques mesures ou cibles déterminées sont indiquées, un mécanisme permettant de prendre des dispositions plus importantes dans l'avenir, si la situation le justifie, a été mis sur pied.
- **Convention sur la biodiversité** – Cette convention exige que les pays adoptent des règlements pour préserver les ressources biologiques et pour promouvoir le partage juste et équitable des avantages à tirer de la diversité biologique des pays en développement.

La préoccupation centrale pendant toute la durée des négociations, en particulier celle concernant les domaines d'activité de l'Agenda 21, s'est articulée autour des moyens de financement. Qui va payer? Les fonds devront provenir des pollueurs (par la perception d'amendes et par la délivrance de droits de polluer et de droits de pollution négociables), de débouchés commerciaux et de sources volontaires et officielles. Des fonds supplémentaires pourraient provenir des organismes suivants :

- **Aide publique au développement (APD)** des pays industrialisés – Les pays industrialisés ont réaffirmé leur engagement à atteindre la cible de 0,7 % du produit national brut (PNB) établie par les Nations Unies (seuls les Pays-Bas et les pays scandinaves y sont parvenus). La France et l'Allemagne se sont engagées à atteindre cette cible avant l'an 2000. Les États-Unis, dont le financement correspond à 0,2 % du PNB, se sont éloignés de cette cible.
- **Fonds pour l'environnement mondial** – Le Fonds, géré conjointement par la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et le Programme des Nations Unies pour le développement, s'avère une source importante de financement pour les projets offrant des avantages. Lorsque le Fonds sera parfaitement au point, il sera restructuré pour accueillir des membres du monde entier et pour rendre transparent son système de prise de décision de façon à permettre une représentation équilibrée et équitable des parties autant receveuses que donneuses.
- **Association internationale de développement** – L'Agenda 21 préconise un «supplément-Terre» pour aider les pays les plus pauvres à régler leurs problèmes nationaux portant sur la protection de l'environnement. Le «supplément-Terre» consisterait à reconstituer les ressources de l'Association (organisme de prêt privilégié de la Banque mondiale) au-dessus du montant nécessaire pour maintenir en pratique le financement actuel. Bien entendu, cette proposition n'a pas été sanctionnée par la Banque mondiale.

Si les gouvernements, les organismes d'aide et les entreprises privées respectent les engagements qu'ils ont faits à Rio de Janeiro, les amendes encourues sur les biens et services seront le reflet de leur rareté et de leurs valeurs environnementales. Étant donné que certains de ces biens seront négociés, le lien entre le commerce et les politiques de l'environnement est devenu une question controversée.

La réglementation internationale sur le commerce est perçue, par certains, comme un facteur limitant la capacité des pays à protéger les ressources environnementales nationales et globales. Par ailleurs, les analystes des politiques commerciales considèrent que les restrictions commerciales aux fins de l'environnement sont une nouvelle forme de protectionnisme. De plus, les pays en développement craignent que les pays industrialisés recourent à des sanctions commerciales pour faire respecter les objectifs

environnementaux à l'échelle nationale et internationale. Des solutions sont recherchées dans le cadre des articles du GATT.

À l'heure actuelle, il y a plusieurs accords multilatéraux¹ sur l'environnement qui contiennent des mesures commerciales en guise de mécanismes d'exécution ou de mécanismes d'autorisation. La façon dont les mesures commerciales sont traitées par les règlements du GATT s'avère un sujet décisif.

Les deux principes fondamentaux du GATT sont la «non-discrimination» et le «traitement national». Le traitement non discriminatoire ou de la nation la plus favorisée oblige tous les pays qui sont parties contractantes au GATT d'étendre à toutes les autres parties contractantes les conditions accordées au pays partenaire le plus favorisé. Le traitement national oblige les parties contractantes à traiter les importations de la même façon que les «produits similaires» produits dans leur propre pays au chapitre des taxes, des normes et des règlements.

L'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) prévoit un certain nombre d'exceptions. L'article XX permet certaines restrictions au commerce à condition qu'il ne s'agisse pas d'un moyen de discrimination «arbitraire ou injustifiée» ni d'une barrière commerciale déguisée. Par exemple, l'article XX(b) permet des mesures «nécessaires» à la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou à la préservation des végétaux. L'article XX(g) permet des mesures commerciales se rapportant à la conservation des ressources naturelles épuisables du pays si de telles mesures sont appliquées conjointement avec des restrictions à la production et à la consommation intérieures. La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) a créé un problème en s'assurant que les politiques en matière de commerce et de protection de l'environnement s'appuient réciproquement. Elle a ainsi permis l'amorce d'un processus qui provoquera sans doute des problèmes commerciaux difficiles que devra résoudre le GATT.

¹ Parmi les accords sur la protection de l'environnement, mentionnons la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), les Directives de Londres pour l'échange de renseignements sur le commerce international des produits chimiques, la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination et le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

Accord de libre-échange nord-américain

Le 12 août 1992, les États-Unis, le Canada et le Mexique ont conclu un Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Le texte juridique de cet accord a été paraphé par les ministres du Commerce des trois pays en octobre 1992 et signé par les trois chefs d'État respectifs en décembre 1992. L'Accord doit maintenant être ratifié par les corps législatifs des trois pays avant son entrée en vigueur.

Les objectifs établis par ces trois pays lorsque les négociations ont commencé étaient les suivants :

- élaborer un accord qui soit conforme aux modalités du GATT;
- libéraliser des barrières commerciales internes sans ériger de nouvelles barrières commerciales contre les pays n'étant pas liés par l'ALENA;
- conclure une entente qui repose sur l'Accord de libre-échange Canada – États-Unis et sur les travaux en cours de l'*Uruguay Round of Multilateral Trade Negotiations*.

Il faut souligner que l'ALENA n'érige pas de barrières contre les autres pays et ne vise pas à exclure qui que ce soit du marché nord-américain. L'Accord n'élimine que les barrières entre les trois pays membres. De fait, l'ALENA est un moyen d'accélérer la libéralisation du commerce et le libre-échange conformément aux articles du GATT.

L'ALENA couvre un large éventail de questions liées aux politiques économiques et commerciales. Les clauses concernent certains sujets comme les règlements d'origine, le commerce des biens et des services, l'énergie, l'agriculture, les achats gouvernementaux, les normes techniques, la propriété intellectuelle, les investissements, les services financiers, la protection de l'environnement et les méthodes de règlement des conflits.

PRÉVISIONS À COURT TERME

Dans l'ensemble, l'industrie minérale a connu une année difficile en 1992. Les prix des produits minéraux ont été faibles, la capacité de production a été sous-utilisée, les profits ont chuté considérablement et les organismes ont eu à faire face à de nouveaux problèmes. Ces conditions persisteront-elles? Quelles sont les prévisions à court terme?

D'aucuns savent que l'avenir de l'industrie minérale canadienne comme entité commerciale viable tient à trois facteurs principaux :

- le niveau et les changements de niveau de l'activité économique globale et l'évolution associée de la demande de minéraux et de métaux²;
- la compétitivité des coûts et des prix de l'industrie sur tous les marchés (intérieurs et internationaux) des minéraux et des métaux;
- l'accès aux marchés.

À l'heure actuelle, tous ces facteurs sont des sources de préoccupation pour l'industrie et continueront, selon toute probabilité, à l'être pendant un certain temps.

D'abord, la lente reprise économique aux États-Unis, la faible croissance de l'économie du Japon et de la Communauté européenne, la persistance des taux de chômage élevés et la déflation continue dans presque toutes les économies industrielles laissent entrevoir à court terme des taux de croissance économique modestes. Là où le chômage est élevé et l'inflation est faible, la question soulevée est de déterminer si la politique macroéconomique peut être modifiée pour stimuler la demande à court terme. Cependant, la modification de la politique à court terme ne devrait pas compromettre l'objectif consistant à mettre en place un milieu macroéconomique sain et stable qui appuie la croissance à moyen terme. De fait, il n'existe pas de solutions rapides de la situation économique actuelle à l'échelle internationale.

Deuxièmement, des pressions croissantes s'exercent sur l'industrie minérale pour qu'elle se plie aux exigences d'un développement durable. Pour ce faire, il lui faudra sans conteste augmenter ses coûts de production. À une époque où les prix des produits se sont affaiblis, des coûts supplémentaires pourraient mener à des pertes financières.

Troisièmement, les résultats actuels de l'*Uruguay Round* et l'émergence de méthodes commerciales protectionnistes pourraient avoir des effets néfastes sur l'accès aux marchés. Pour les industries qui dépendent autant des exportations que le fait l'industrie minérale canadienne, cette situation pourrait être désastreuse.

² La demande de minéraux et de métaux consiste en une demande dérivée. Elle dérive de la demande de biens de consommation et de production pour lesquels les minéraux constituent des facteurs essentiels de production. Par conséquent, la croissance ou la diminution de la quantité de minéraux et de produits minéraux demandée est fonction du rythme de la croissance économique et de la configuration associée de l'activité industrielle.

En résumé, l'industrie minérale est confrontée à de nombreux défis, dont le ralentissement économique, les pressions grandissantes pour intégrer les coûts de la lutte contre la pollution, les mesures protectionnistes sur le commerce et les questions d'accès aux terres. Ces défis ne peuvent pas être relevés

très rapidement. La mise en œuvre de politiques macroéconomiques nécessite une collaboration internationale.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Revue régionale

M.K. McMullen

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 995-6760*

Si l'on se fonde sur la valeur de la production des métaux, des non-métaux, des matériaux de construction et du charbon en 1992, l'industrie minière canadienne a continué à subir les effets de la récession mondiale; en effet, la valeur de leur production a atteint 16,3 milliards de dollars en 1992, soit une baisse de 920 millions (ou de 5,4 %) par rapport à celle de 1991. De fortes diminutions ont été enregistrées dans le cas de l'or, du charbon et du soufre élémentaire. Lorsqu'on inclut le gaz naturel, les sous-produits du gaz naturel et le pétrole brut, la valeur de la production minérale s'élève à 35,4 milliards de dollars, soit une hausse de 0,6 par rapport à celle de 1991.

Bien qu'ils aient grimpé brièvement au milieu de l'année, les prix de la plupart des principaux produits minéraux ont continué à descendre tout au long de l'année. Les prix du nickel ont été particulièrement faibles, chutant de quelque 25 % au cours de l'année pour s'établir à 2,60 \$ US/lb à la fin de 1992.

Les mises en valeur de nouvelles mines ont été peu nombreuses; ceci est principalement attribuable aux mauvaises conditions du marché, aux difficultés de financement et aux délais interminables engendrés par l'évaluation, conformément à la réglementation, des répercussions de l'exploitation minière sur l'environnement. En 1992, les mines ont fermé dans de nombreuses régions, d'autres ont freiné leur production et deux mines ont été gravement touchées par des explosions souterraines; ces dernières ont causé des pertes de vie à la mine d'or Giant de la Royal Oak Mines Inc. à Yellowknife (T. N.-O.) et à la mine de charbon Westray de la Curragh Inc. à Plymouth (N.-É.). Par conséquent, le nombre d'emplois dans l'industrie minière a chuté de 8,0 % (ou de quelque 5000 personnes) pour se situer à environ 64 000 à la fin de l'année. Les plus importantes baisses ont été enregistrées dans les mines de métaux et dans celles de charbon.

La diminution des travaux d'exploration s'est poursuivie dans tout le pays. Le diamant, en particulier dans la vaste zone diamantifère des Territoires du Nord-Ouest, est le seul minéral ayant connu une croissance réelle dans ce secteur. La découverte de kimberlites diamantifères en 1991 et la confirmation de la présence de microdiamants et de macrodiamants dans la région du lac de Gras a provoqué la plus forte activité de jalonnement de l'histoire canadienne. À la fin de 1992, près de 5,4 millions d'hectares avaient été jalonnés. De plus, d'importants travaux de jalonnement ont été réalisés en Alberta. Les activités liées à l'exploration à la recherche du diamant ont continué en Saskatchewan, et un certain intérêt s'est manifesté au Manitoba dans la région de Snow Lake. La ville de Kirkland Lake (Ont.), dans le centre du Canada, a été le site d'un regain de prospection à la recherche du diamant.

En 1992, de nouvelles ententes sur l'exploitation minérale ont été conclues par le Canada avec la Nouvelle-Écosse, le Québec, l'Alberta et la Colombie-Britannique. De telles ententes ont donc été réalisées avec toutes les provinces et les deux territoires, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard. La valeur totale de ces ententes s'élève à environ 243 millions de dollars, dont 133 millions proviennent du gouvernement fédéral et 110 millions, des provinces et des territoires. Toutes les ententes mettent l'accent sur les activités géoscientifiques.

À la 49^e Conférence annuelle des ministres des Mines qui a eu lieu à Whitehorse (Yn) en septembre 1992, les ministres ont convenu de mettre sur pied un plan d'action général regroupant plusieurs intervenants, lequel porterait sur l'avenir de l'industrie minière canadienne. En se basant sur une proposition de L'Association minière du Canada, les ministres ont conclu qu'il était opportun d'élaborer une vision commune pour l'industrie et de formuler des propositions pour aborder les questions auxquelles doit particulièrement faire face le secteur des minéraux; parmi ces questions, mentionnons l'accès aux terres et les droits de propriété, l'évaluation des effets sur l'environnement et l'octroi des permis, les préoccupations du grand public, les revendications territoriales ainsi que le prélevement de taxes et de droits. En outre, on s'est entendu pour dire que ce plan, appelé Initiative minière de Whitehorse (IW), nécessitera

la participation de tous les niveaux de compétence gouvernementale ainsi que celle de l'industrie et d'autres intervenants, comme les groupes autochtones, les syndicats et les organismes s'intéressant à la nature et aux espèces sauvages. Un comité directeur composé de trois ministres (du Manitoba, du Yukon et du Nouveau-Brunswick) s'est vu confier la responsabilité d'élaborer un plan d'action et un calendrier aux fins de l'Initiative et de présenter un rapport aux ministres lors de la convention annuelle de l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs qui se tiendra en mars 1993.

TERRE-NEUVE ET LABRADOR

La valeur estimée de la production minérale à Terre-Neuve et au Labrador a atteint 735,3 millions de dollars en 1992, soit une diminution de quelque 4,8 % par rapport à celle de 1991. La valeur de la production de minerai de fer compte pour environ 93 % de la valeur totale de la production. Tous les principaux indicateurs (claims jalonnés, claims en règle, forages au diamant et dépenses d'exploration) ont affiché des baisses par rapport à l'année précédente. Le nombre d'emplois a diminué de 10 % pour s'établir à environ 3038.

En 1992, l'industrie minière a connu certains revers. La Compagnie minière IOC a fermé ses installations pendant cinq semaines durant l'été; cette société ainsi que la Wabush Mines ont mis à pied au total quelque 250 personnes. Les mauvaises conditions du marché ont incité la compagnie The Newfoundland Resources & Mining Company Limited (NRMC) et la Trinity Brick Products Limited à fermer leurs installations en 1992. Cependant, elles sont censées les rouvrir au printemps de 1993.

Aspect plus positif, la Royal Oak Mines Inc. a rouvert la mine d'or Hope Brook et a coulé son premier lingot d'or en juillet 1992. La Teranov Mining Corp. a continué à exploiter la nouvelle usine de traitement par voie humide qui permet de récupérer l'amiante des résidus produits à Baie Verte. Durant l'hiver, l'usine a été temporairement fermée pendant quatre mois à cause de problèmes de gel. Des solutions à ces problèmes devraient être trouvées en 1993.

Au cours de la dernière décennie, la pierre de dimension de Terre-Neuve a suscité beaucoup d'intérêt chez les investisseurs. Cet intérêt a connu un regain en 1992 lorsqu'on a commencé à produire commercialement de l'anorthosite au Labrador et qu'une grande usine de traitement de panneaux d'ardoise a été construite par la Newfoundland Slate Inc. à Burgoynes Cove. La société a officiellement ouvert ses portes en octobre 1992 et a vendu

sa production en Europe, aux États-Unis, au Japon et dans d'autres régions du Canada.

Un grand nombre de gisements de pierre de dimension font actuellement l'objet de travaux d'exploration et d'évaluation pour leur mise en valeur. Il faut noter en particulier la présence de gisements de marbre dans la région de Deer Lake et de Corner Brook, de granites dans le centre de Terre-Neuve et de gisements d'ardoise dans l'est de Terre-Neuve.

L'année 1992 a été marquée par d'autres faits saillants dans les secteurs de l'exploration et de la mise en valeur. La NovaGold Resources Inc. a reçu l'approbation, en matière de protection de l'environnement, d'entreprendre l'exploitation du gisement aurifère Pine Cove près de Ming's Bight; la société a foré au diamant près de 2400 m de roche pour mieux délimiter les réserves exploitables. La compagnie Ressources Hillsborough Limitée a terminé une étude de faisabilité de son gisement de calcaire Mainland sur la péninsule de Port-au-Port. Le forage a permis d'établir que les réserves indiquées s'élèvent à 60 Mt titrant 98,3 % de carbonate de calcium. La Falconbridge Limitée et la société Explorations Noranda Limitée ont réalisé des programmes de forage au diamant à la recherche de métaux communs sur certaines propriétés du Labrador. De plus, l'exploration en surface s'est accrue au Labrador.

NOUVELLE-ÉCOSSE

La valeur de la production minérale, incluant celle du charbon, a été évaluée à 437 millions de dollars en 1992, soit une baisse de 5 % par rapport à celle de 1991. De ce total, 265 millions sont attribuables à la production de charbon. Si l'on inclut le pétrole et le gaz naturel, la valeur totale de la production atteint 540 millions de dollars, soit 17 % de plus qu'en 1991.

Les travaux d'exploration et de mise en valeur minérales en Nouvelle-Écosse ont diminué par rapport à l'année précédente; en effet, les dépenses ont atteint 2,5 millions de dollars en 1992, comparative-ment à 4,1 millions en 1991. Au total, 12 000 claims, dont plusieurs nouveaux, ont été jalonnés en 1991. Le forage d'exploration a augmenté légèrement en 1992, étant donné que le nombre de mètres forés est passé de 10 450 m en 1991 à environ 11 000 m en 1992.

À la fin de l'année, aucune mine de métaux n'était exploitée en Nouvelle-Écosse. Par conséquent, la production de métaux a chuté de 99 % par rapport à l'année précédente. La mine d'étain East

Kemptville de la Rio Algom Limitée a fermé au début de 1992 et la mine de plomb-zinc Gays River de la Westminer Canada Limitée a fermé en 1991. Cependant, certains investisseurs ont commencé à s'intéresser à ces mines et à la mine d'or Tangier. La province et le secteur privé ont fait la promotion des possibilités d'investissement qu'offrent ces mines.

En ce qui concerne la production de charbon, la Société de développement du Cap-Breton (SDCB) a fermé sa mine Langan à la fin de 1992 après l'avoir exploitée durant 20 ans. La société continue d'exploiter les mines Phalen et Prince. La mine de charbon Westray de la Curragh Inc. a fermé au milieu de l'année à la suite d'une explosion souterraine qui a tué 26 mineurs.

Une nouvelle loi sur les ressources minérales (*Mineral Resources Act*) a été adoptée en mars 1992. Elle inclut une structure à deux niveaux touchant les permis d'exploration et d'exploitation minière. Les permis de mise en valeur ont été supprimés et les concessions minières peuvent être détenues pour une période de temps indéfinie. Les autres caractéristiques importantes sont notamment la délivrance de cartes d'identité aux prospecteurs et l'amélioration des définitions relatives aux exigences en matière d'établissement de rapports.

L'Entente de coopération Canada – Nouvelle-Écosse sur l'exploitation minière (de 1990 à 1992) a expiré le 31 mars 1992. Cependant, une nouvelle Entente de coopération sur l'exploitation minière (de 1992 à 1995) a été conclue le 27 août 1992. Elle est évaluée à 10 millions de dollars (7 millions de dollars du Canada et 3 millions de la Nouvelle-Écosse).

NOUVEAU-BRUNSWICK

En 1992, la valeur de la production minière au Nouveau-Brunswick, y compris celle du charbon, a atteint 886 millions de dollars; ceci représente une augmentation d'environ 32 % par rapport à celle de 1991. La faible production de 1991 a surtout été attribuable à la grève prolongée qui a touché la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited et qui a eu des effets sur la production de zinc et de plomb. Au 31 décembre 1992, on comptait 19 262 claims miniers et 8664 équivalents de claims en règle dans la province. Environ 17 millions de dollars ont été dépensés en 1992 dans le domaine de l'exploration, le point de mire de ces activités ayant été le camp de Bathurst.

La mise en valeur minière au Nouveau-Brunswick a été limitée en 1992, et l'on prévoit que toute récupé-

ration sera liée à une reprise de l'économie au cours de la prochaine année. Cependant, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a poursuivi la mise en œuvre de son programme visant à accroître la productivité et à réduire les coûts. En 1992, il a permis d'augmenter la productivité de 30 % et de diminuer les coûts de 15 %. La société a également pris des mesures importantes en matière d'économies d'énergie. Dans la région de Sussex, la Potacan Mining Company (PMC) et la Potasse d'Amérique ont augmenté leur production de 10 % par rapport à celle de 1991. Les deux mines ont entrepris des programmes de réduction des frais.

Ailleurs dans la province, l'Arimetco International Inc. a acquis de la société Ressources Breakwater Ltée, en avril 1992, une part de 50 % dans la mine de zinc de la société East West Caribou Mining Limited; celle-ci a été mise en veilleuse lors de sa fermeture en 1990. L'Arimetco a entrepris aux États-Unis des études sur l'extraction du zinc et du cuivre par un procédé de lixiviation à l'ammoniaque. Dans la région de Newcastle, la Stratabound Minerals Corp. a restauré le site Captain North Extension; elle poursuit cependant ces travaux d'exploration dans la région.

La Murray Brook Resources Incorporated (filiale à part entière de la NovaGold Resources Inc.) a cessé ses activités d'exploitation en août. Toutefois, la société envisage de mettre en valeur deux gisements importants au Nouveau-Brunswick. Elle a acquis du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) les droits technologiques lui permettant de mettre au point le procédé de lixiviation au chlorure ferrique; elle propose en outre la mise en œuvre d'un programme-pilote pour 1993. De plus, la province a approuvé le projet de lixiviation biologique de la NovaGold qui vise à récupérer du cuivre et de l'argent à Murray Brook. Cette usine a été exploitée brièvement à la fin de l'année et a été fermée en raison des basses températures. Depuis, la NovaGold a conclu une entente avec l'Arimetco pour traiter le reste du minerai de cuivre-argent de Murray Brook à l'usine de Caribou. La NovaGold projette de remettre en marche l'installation de lixiviation biologique pour traiter le minerai stocké en tas, avant de la fermer définitivement.

QUÉBEC

L'industrie minière québécoise a connu une autre année difficile en 1992. La valeur de la production minière du Québec n'a été que de 2,63 milliards de dollars, poursuivant sa chute entreprise en 1991 après une année record de 3,037 milliards de dollars en 1990. Il s'agit d'une baisse de 10,2 % par rapport

à la production de 1991. Cette chute est presque trois fois plus importante que celle enregistrée l'année précédente. La baisse s'est surtout fait sentir dans le secteur des minéraux métalliques (-13,7 %) où l'on a noté plusieurs fermetures. La région de Chapais-Chibougamau a été particulièrement touchée. Le secteur des minéraux non métalliques a connu une légère hausse de 3,5 %, tandis que le secteur des matériaux de construction a vu la valeur de ses expéditions décliner de 12,5 %. Conséquemment, l'emploi minier a diminué de 8,3 % par rapport à 1991.

D'après des données provisoires, les investissements dans l'industrie minière ont été en baisse de 17,6 % par rapport à ceux de 1991 et ils n'ont même pas atteint la valeur de 1984. Tous les secteurs d'investissement tels que l'exploration, la mise en valeur, les immobilisations et les réparations ont enregistré une baisse. La chute des prix des métaux, la diminution des profits des grandes sociétés minières et la méfiance des petits investisseurs envers les petites sociétés d'exploration minière ont contribué à diminuer les investissements.

La région de Chapais-Chibougamau a continué d'être durement touchée par la fermeture d'exploitations minières. Après la fermeture en juin 1991 de sa division Opemiska à Chapais, la Minnova Inc. a interrompu en mars 1992 ses activités à sa division Lac Shortt. La Westminer Canada Limitée a également cessé l'exploitation de ses mines Copper Rand et Portage, à Chibougamau, en novembre 1992. Il n'existe plus qu'une seule mine en exploitation, tandis qu'il y en avait onze, il y a cinq ans. Afin de venir en aide à cette région, les gouvernements du Canada et du Québec ont mis en place le *Programme de soutien du secteur minier de Chapais-Chibougamau*. Ce programme fournira une aide de 12,5 millions de dollars aux entreprises minières et aux prospecteurs d'ici la fin de 1996. Des dépenses de l'ordre de 3,26 millions de dollars sont prévues pour l'exercice financier 1992-1993. Malgré la fermeture de mines, l'exploration minière y a été particulièrement dynamique. Des travaux exécutés par la Westminer Canada Limitée ont permis de délimiter des réserves géologiques de 165 000 t renfermant 5 g d'or par tonne de minerais dans le canton de Cuvier et de trouver un recouplement titrant 8,9 g d'or par tonne de minerais dans un trou de forage près de la mine Joe Mann, qui est située dans le canton de Hazeur et qui appartient à la société Ressources Meston Inc. La Minnova Inc. a délimité des réserves géologiques de 8,3 Mt renfermant 2 g d'or par tonne de minerais dans la zone aurifère Chevrier. En 1992, la Minnova Inc. a également entrepris une étude de faisabilité visant la mise en production du dépôt aurifère Troilus, situé à 125 km au nord-ouest de Chibougamau.

Dans la région de Joutel, deux découvertes importantes ont été faites près des mines actuellement en exploitation, soit à l'est de la mine Étang d'or Est dans le secteur de Casa Berardi et à l'ouest du gisement principal de la mine Telbel à Joutel. Par contre, deux exploitations minières souterraines, soit la Division Joutel de la société Agnico-Eagle Mines Limited et la mine souterraine de la société Les Mines Selbaie, cesseront leurs activités d'ici le début de 1994 en raison de l'épuisement des réserves.

Trois découvertes importantes ont également été faites dans la région de Matagami – Lebel-sur-Quévillon : la zone polymétallique Bell Allard-Sud dans le canton de Galinée, la zone aurifère Verneuil dans le canton de Verneuil et la zone aurifère Douay 531 dans le canton de Douay.

Dans l'est du Québec, le *Programme d'assistance financière à la prospection minière de l'Est du Québec* a permis la poursuite d'une trentaine de projets impliquant environ 100 prospecteurs de cette région, au coût de 1,3 million de dollars pour l'année financière 1992-1993. Ce programme a permis la découverte de quelques indices minéralisés dont la présence de cuivre au sud-est de Marsoui, près du lac Cristal. Des travaux d'exploration plus importants sont prévus pour 1993.

En Ungava, la Falconbridge Limitée a continué la mise en valeur du gisement de cuivre-nickel Katinniq situé sur la propriété Raglan. Une décision portant sur la production doit être prise en 1993. La région Côte-Nord a été frappée par plusieurs arrêts de production dans les mines de fer occasionnant des mises à pied temporaires en juillet, en août et en décembre. Les sociétés minières ont diminué leur production en raison d'une plus faible demande et des prix à la baisse.

En Abitibi, la région a été frappée par la fermeture des mines Estrades, Mobrún, Camflo, Malartic-Hygrade, Kierens, Norlartic et Simkar. Les mines Dumont, Ferderber, Sigma et Kiéna ont rationalisé leurs activités. Des découvertes importantes ont été faites dans la région de Val-d'Or, dont la zone Dubuisson-Est qu'on prévoit exploiter sous peu, et à Cadillac près de la mine Laronde. La construction des infrastructures de surface dans le gisement Louvicourt s'est poursuivie durant toute l'année et le fonçage de deux puits a débuté. La mine Norita Est a été inaugurée au mois d'août.

Le renouvellement de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral a été conclu en décembre 1992. Cette entente, qui se terminera le 31 mars 1998, aura une enveloppe de 100 millions de dollars, provenant à parts égales des deux paliers de gouvernement.

On prévoit que les dépenses d'exploration en 1993 devraient rester sensiblement au même niveau que celui de 1992. Les travaux de mise en valeur de la Lentille 1100 à la mine Mobrùn et les travaux d'infrastructure des gisements Grevet et Louvicourt vont se poursuivre. La nouvelle entente sur le développement minéral devrait favoriser l'exploration minière. Aucune mise en production importante n'est prévue pour 1993. La quantité d'or et de cuivre produite diminuera en raison de la fermeture des mines productrices d'or et de cuivre en 1992 et à cause de l'épuisement des réserves de la mine Ansil en 1993. Avec l'incertitude qui règne dans le secteur de l'acier, on peut s'attendre à ce qu'une rationalisation des coûts augmente la compétitivité de l'industrie du minerai de fer; cette rationalisation aura un effet négatif sur le nombre d'emplois.

ONTARIO

La valeur totale de la production de minéraux non combustibles en Ontario a atteint, selon les estimations, 4,7 milliards de dollars en 1992; ceci équivaut à une diminution de 6,3 % par rapport à 1991. La contribution des métaux a été de 3,6 milliards de dollars, soit 5,9 % de moins qu'en 1991; celle des non-métaux a été de 233 millions, entraînant une baisse de 0,1 % comparativement à 1991; celle des matériaux de construction a été de 910 millions, soit 9,3 % de moins qu'en 1991. La valeur moins élevée de la production peut être attribuée en grande partie à la chute des prix des métaux.

En 1992, des baisses de production et des mises à pied ont eu lieu aux installations de l'Inco Limitée et de la Falconbridge Limitée à Sudbury ainsi que des mises à pied à plusieurs autres mines du nord de l'Ontario et ce, dans le but de réduire les frais. Des mines ont fermé à Elliot Lake (de la Denison Mines Limited), à Timmins (Timmins Nickel Inc.), à Wawa (Les Explorations Muscocho Ltée / McNellen Resources, Inc.), à Kirkland Lake (Northfield Minerals Inc.) et à Thunder Bay (Inco Limitée).

Les fermetures de mines ont été en partie compensées par l'ouverture de la mine Lower Coleman (appartenant à l'Inco Limitée), de la mine Thayer Lindsley (Falconbridge Limitée) et de la mine et de l'usine de concentration Bell Creek (Falconbridge Gold Corporation). De plus, la Palin Granite Canada Inc. a reçu une subvention pour ouvrir une carrière de granite près de Kenora.

Les activités de prospection ont diminué dans toute la province. En 1992, les dépenses d'exploration et de mise en valeur, incluant l'exploration à

l'emplacement des mines, ont chuté d'un taux estimé à environ 31 % pour s'établir à 300 millions de dollars. Les faits saillants de l'année comprennent : l'augmentation des ressources qui pourrait bientôt se traduire par des réserves accrues aux mines Dome, Dona Lake et Detour Lake de la Placer Dome Inc.; une hausse considérable des réserves possibles à la mine du canton de Stock de la St. Andrew Goldfields Ltd.; le début de l'exploration souterraine au gisement Holloway des sociétés Hemlo Gold Mines Inc., Les Ressources Freewest Inc. et Teddy Bear Valley Mines Limited, près de Matheson; l'annonce de travaux préparatoires de mise en valeur future du gisement aurifère Paymaser de la Placer Dome Inc. Après un changement de contrôle, la société Les Mines Madeleine Ltée a résolu ses problèmes juridiques et a présenté des demandes de permis pour exploiter sa mine de palladium-platine-or Lac-des-Îles. La Jarvis Resources Ltd., qui met en valeur une carrière de marbre près de Sudbury, a reçu une subvention pour mettre sur pied une usine de débitage et de polissage du marbre. La région de Kirkland Lake a fait l'objet de travaux d'exploration à la recherche du diamant par suite de l'annonce que la Sudbury Contact Mines Limited avait trouvé des microdiamants dans une cheminée de kimberlite à l'est de la ville.

Le gouvernement provincial a continué à encourager l'exploration minière dans la province par le biais du Programme d'aide aux prospecteurs de l'Ontario (PAPO) et du Programme ontarien d'encouragement à l'exploration minière. Ces deux programmes ont obtenu toute la participation voulue en 1992. Cette année, le ministère du Développement du Nord et des Mines a publié un document de travail intitulé *Improving Ontario's Mining Incentives* qu'il utilise comme moyen de consultation concernant plusieurs options visant à raviver l'intérêt des investisseurs et à instaurer la confiance dans l'industrie.

L'année 1992 a également été une période de temps pour *Save our North*, un vaste projet mis sur pied par des groupes du nord de l'Ontario pour convaincre le gouvernement de promouvoir et d'appuyer l'exploitation minière, l'exploration minière et d'autres industries liées aux ressources naturelles dans leur région. Dans le cadre de *Save our North*, une campagne de publicité télévisée a été réalisée au cours de l'automne.

MANITOBA

La valeur de la production minière du Manitoba a été évaluée à un milliard de dollars en 1992, ce qui représente une légère augmentation d'environ 1,2 % par rapport à l'année précédente. La hausse de la

valeur du zinc et du cuivre en 1992 a été légèrement plus élevée que la diminution enregistrée par le nickel. Si l'on tient compte du pétrole et du gaz naturel, la valeur totale de la production s'élève à 1,14 milliard de dollars, soit 0,8 % de plus qu'en 1991. Le nombre d'emplois dans les mines a baissé d'environ 6 % par rapport à l'année précédente pour s'établir à environ 4500; il devrait décliner davantage en 1993.

L'une des deux grandes sociétés minières de la province, la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB), a poursuivi la modernisation de son usine de zinc, qui devrait être achevée au début de 1993. Les travaux entrepris à son usine de fusion du cuivre, qui font également partie de son programme de modernisation, ont été retardés pour se terminer d'ici la fin de 1993. Durant l'année, la CMMB a fermé ses mines Snow Lake Rod et Spruce Point. L'Inco Limitée, l'autre grande société minière de la province, a continué à prendre des mesures pour réduire les coûts à son exploitation de Thompson.

En 1993, le gouvernement du Manitoba a pris des mesures incitatives pour stimuler l'exploration minérale et la mise en valeur de gisements dans la province. Conformément à l'«*exonération temporaire d'impôt pour les nouvelles mines*», entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1993, les exploitants miniers qui répondent aux exigences n'auront pas à payer d'impôt tant que leurs profits découlant de leurs activités minières n'égaleront pas la mise de fonds nécessaire à l'ouverture d'une nouvelle mine. À la fin de cette «*exonération fiscale*», les exploitants hériteront du solde comptable non amorti. Ce stimulant fiscal à l'exploration minière permettra aux sociétés minières de déduire 150 % des dépenses d'exploration d'une année donnée qui dépassent la somme moyenne engagée au cours des trois années précédentes. Le Programme d'aide aux prospecteurs du Manitoba peut accorder une subvention annuelle maximale de 7500 \$ aux prospecteurs autonomes. Enfin, dans le cadre du nouveau «*Programme d'encouragement à l'exploration minérale*», les investisseurs se voient offrir une subvention de 25 % sur les investissements admissibles à partir d'un fonds total de 10 millions de dollars libéré pour les minéraux métalliques et non métalliques et de 2,5 millions pour le pétrole et le gaz.

Les dépenses d'exploration ont été établies à 27 millions de dollars en 1992, soit une chute d'environ 10 % par rapport à l'année précédente. Cependant, malgré cette réduction, on a observé une augmentation marquée des acquisitions de propriété (742 claims au cours des 11 premiers mois de 1992, comparative-ment à seulement 580 claims durant toute l'année

1991); ceci pourrait indiquer une exploration accrue au cours des années à venir. Cet accroissement des activités de jalonnement pourrait être en partie attribuable aux nouveaux programmes de stimulation de l'exploration minérale et de la mise en valeur minière. Les principaux projets d'exploration ont continué à être centrés sur les métaux communs et, dans une moindre mesure, sur la chromite dans la région de Bird River dans le sud-est du Manitoba et sur les diamants dans les régions de Snow Lake et Le Pas. Les sociétés qui ont accompli des travaux d'exploration à la recherche de métaux communs dans les zones nickélifères de Flin Flon-Snow Lake, Lynn Lake et Thompson sont les suivantes : CMMB, Granges Inc., Manitoba Mineral Resources Ltd., Minnova Inc., Corporation Cameco, Noranda Inc., Placer Dome Inc. et Canmine Resources Corporation. Des travaux limités d'exploration à la recherche d'or ont été réalisés par la Corporation Cameco à Bakers Narrows, par la Noranda Inc. à Elbow Lake et par la Granges Inc. près du site minier Tartan Lake. La Tantalum Mining Corporation of Canada Limited (TANCO) a participé à des travaux d'exploration à la recherche de pegmatite dans la région de Bird River.

Des projets géoscientifiques gouvernementaux coopératifs ont reçu un accueil très positif à la fois par l'industrie minière et les collectivités nordiques; ces projets sont financés conformément à l'Entente de partenariat Canada-Manitoba sur l'exploitation minérale et à des programmes géoscientifiques permanents des gouvernements fédéral et provincial mis en œuvre dans les régions de Flin Flon, Snow Lake et Rutton, comme l'initiative Science et technologie de l'exploration (EXTECH) et le Programme national de cartographie géoscientifique (NATMAP). Ces programmes visent à aider l'industrie à trouver des zones prometteuses et des corps minéralisés pour remplacer les réserves qui s'épuisent rapidement.

SASKATCHEWAN

La valeur de la production minérale en Saskatchewan a été évaluée à 1,35 milliard de dollars en 1992, soit 1,4 % de plus qu'en 1991. Les principaux produits minéraux ont été la potasse, l'uranium et le charbon qui, regroupés, représentent environ 92 % de la valeur de production de la province, excluant celle du pétrole et du gaz. Si l'on tient compte du pétrole et du gaz naturel, la valeur estimée de la production minérale en Saskatchewan a atteint 3,1 milliards de dollars, soit 6,6 % de plus qu'en 1991. Le nombre d'emplois dans les mines en 1992 a diminué légèrement pour s'établir à 5040.

L'industrie de la potasse a connu une meilleure année en 1992. En effet, la Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.) a annoncé avoir enregistré une augmentation d'environ 29 % de son revenu net. Bien que la société ait vendu quelque 3,8 Mt en 1992, soit 2 % de moins qu'en 1991, la hausse des prix et une dépréciation du dollar canadien ont permis à la société d'accroître ses bénéfices.

Les activités de production, de mise en valeur et d'exploration reliées à l'uranium au Canada sont demeurées centrées en Saskatchewan. La production d'uranium a augmenté d'environ 17 % par rapport à l'année précédente pour s'établir à 8,07 millions de kilogrammes (oxyde d'uranium). Les essais d'une méthode d'exploitation par trous de mine réalisés par la Corporation Cameco à son installation d'uranium Cigar Lake a débuté en août 1992. De plus, le programme d'exploration souterraine proposé par la Corporation Cameco à McArthur River a été confié par la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) et le gouvernement provincial au comité de révision de l'exploitation de l'uranium en Saskatchewan.

Depuis que le gouvernement de la Saskatchewan a annoncé à la fin de l'année qu'il appuierait la mise en valeur des gîtes d'uranium dans la province, l'industrie semble connaître un certain regain d'optimisme, et les investisseurs étrangers et les acheteurs de l'uranium de la Saskatchewan éprouvent moins d'incertitude face au marché. La nouvelle politique suit essentiellement une résolution adoptée en novembre 1992, à la convention du Nouveau parti démocratique (NPD); cette résolution exhorte le gouvernement à procéder avec prudence en ce qui concerne la mise en valeur des gîtes d'uranium, et seulement après qu'un comité fédéral-provincial aura produit son rapport et que les questions économiques et de protection de l'environnement auront toutes été réglées. Cette politique du NPD renverse la résolution qu'il avait adoptée en 1983 selon laquelle il s'opposait à une extraction accrue de l'uranium et proposait la fermeture graduelle des mines actuelles.

Malgré des difficultés financières et une forte révision à la baisse des réserves de minerai, la mine Seabee de la société Les Ressources Claude Inc. a continué à être exploitée au cours de l'année. Une petite mine de charbon à ciel ouvert (mine de charbon Shand), appartenant à la Saskatchewan Power Corporation (SPC), est entrée en production en 1992; la mine est située à Estevan, dans le sud de la Saskatchewan.

La province avait prévu que les activités d'exploration minérale en Saskatchewan, menées principalement dans le nord de la province, s'élevaient à environ

24 millions de dollars, soit une somme identique à celle de l'année précédente. L'exploration à la recherche du diamant s'est poursuivie de façon active. Au mois de novembre 1992, 562 214 ha de la province avaient été jalonnés pour la recherche du diamant. La plupart des travaux signalés ont porté sur plusieurs grosses cheminées de kimberlite dans la région de Prince Albert – Carrot River par les sociétés Corporation Cameco, Explorations et Mines Uranerz Limitée, Monopros Limited et Rio Algom Exploration Limited. Au sud, près de Sturgeon Lake, et au sud-ouest des collines Pasquia, la recherche du diamant a été réalisée par Rhonda Mining Corporation, Aaron Oil Corporation et Rio Algom Exploration Limited. Dans le nord, quelque 10 sociétés ont participé à des entreprises en participation d'exploration liée à l'uranium dans la région du bassin d'Athabasca. Rio Algom Exploration Limited, Corporation Cameco et Granges Inc. ont poursuivi leurs travaux d'exploration des gisements sulfurés massifs à base de roches volcaniques dans les régions du lac Big Stone et de la baie McIlvenna.

ALBERTA

La valeur de la production minérale en Alberta a atteint 17,5 milliards de dollars (minéraux combustibles et non combustibles) en 1992; ceci constitue une hausse d'environ 4,3 % par rapport à l'année précédente. La production de combustibles fossiles a représenté environ 97,7 % de la valeur totale de la production. Les minéraux les plus importants par ordre de valeur de la production ont été le pétrole brut, le gaz naturel, les sous-produits du gaz naturel, le charbon et le soufre. La valeur de la production du pétrole, du gaz naturel et du charbon a augmenté, tandis que celle des sous-produits du gaz naturel et du soufre a diminué. La valeur de la production des minéraux non combustibles, en incluant celle du charbon, s'est établie à environ 959 millions de dollars, soit 17 % de moins qu'en 1991.

L'Alberta est la principale source de production de soufre au Canada; elle compte pour environ 81 % de la production canadienne. En 1992, la valeur de la production de soufre en Alberta a été évaluée à 115 millions de dollars, soit une forte baisse d'environ 62 % par rapport à l'année précédente. Cette chute est attribuée à la diminution continue du prix mondial du soufre. Le soufre est récupéré comme sous-produit des trois sources suivantes : les usines de traitement du gaz naturel (88 %), les usines de sables bitumineux (9 %) et les raffineries de pétrole (3 %).

Les dépenses d'exploration minérale ont surtout été consacrées à la recherche du diamant. Des

660 000 km² de la superficie totale de l'Alberta, seulement 520 000 km² peuvent être jalonnés; de cette superficie, 220 000 km² ont été jalonnés par plusieurs sociétés pour la prospection liée au diamant. Ces compagnies comprennent : la Prime Equities International Corporation, la Golden Ring Resources Ltd. ainsi que la Dia Met Minerals Ltd. associée à la Corporation Cameco et à la société Explorations et Mines Uranerz Limitée. La superficie jalonnée représente près de 45 % de la superficie disponible pour l'exploration minérale et la mise en valeur minière. La grande partie de cette zone est centrée dans la région de la rivière de la Paix dans le nord-ouest de l'Alberta; dans une moindre mesure, sur une région s'allongeant vers le sud-est le long de la région de Foothills; et, enfin, dans la région des collines Sweet Grass dans le sud de l'Alberta. On a indiqué la présence de diamants de qualité précieuse dans la région des collines Sweet Grass.

L'*Environment Protection and Enhancement Act*, 1992, a été adoptée au cours de l'année. Cette loi refond et remplace neuf anciennes lois, dont la *Department of Environment Act*, la *Clean Water Act*, la *Land Surface Conservation and Reclamation Act* et la *Clean Air Act*, lesquelles ont des répercussions directes sur les activités de l'industrie minérale. L'autre importante mesure législative, le règlement sur les minéraux métalliques et industriels (*Metallic and Industrial Minerals Regulations*), a été rédigée en 1992 et devrait être adoptée en 1993; ce règlement porte sur l'exploration, la mise en valeur et l'exploitation des minéraux (excluant les hydrocarbures) de la province.

La première entente Canada-Alberta sur l'exploitation minérale (EEM) (de 1992 à 1995) a été conclue le 8 octobre 1992. Cette entente prévoit un financement de 10 millions de dollars, assumé à parts égales par les deux paliers de gouvernement. Les programmes prévus par cette entente sont axés sur le développement de l'industrie des minéraux métalliques et industriels de l'Alberta. À l'heure actuelle, ces minéraux représentent moins de 3 % de la production totale, malgré le potentiel géologique important de ces minéraux en Alberta.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

La valeur de la production minérale de la Colombie-Britannique s'est établie à 2,6 milliards de dollars en 1992; ceci correspond à une diminution d'environ 14 % par rapport à l'année précédente. Cette chute est principalement attribuable à une baisse de la production de charbon causée par des grèves prolongées à deux mines de charbon d'envergure dans le sud-est de la province.

Lorsqu'on tient compte du pétrole et du gaz naturel, la valeur de la production minérale en Colombie-Britannique se situe, selon les estimations, à 3,5 milliards de dollars, soit une réduction de 10,5 % par rapport à celle de 1991.

En 1992, l'industrie houillère en Colombie-Britannique a connu une année difficile. La production de charbon a décliné de 32 % par rapport à celle de 1991 pour s'établir à 17 Mt; ceci correspond à une chute d'environ 29 % de la valeur de production qui a atteint 700 millions de dollars. La faible production de charbon a surtout été causée par des conflits ouvriers dans les deux principales exploitations de charbon métallurgique de la province; ces exploitations dont la capacité de production combinée s'élève à environ 12 Mt/a sont la mine Balmer de la Westar Mining Ltd. et les installations Fording River de la société Les Charbons Fording, Limited. De plus, en septembre 1992, la Westar Mining Ltd., qui possède les mines de charbon Balmer et Greenhills, a été déclarée en faillite; elle avait accumulé une dette d'environ 350 millions de dollars. Avant la fin de l'année, cependant, la mine Greenhills a été achetée par la société Les Charbons Fording Limited, et la mine Balmer, par la Corporation Teck. Les deux nouveaux propriétaires ont annoncé leur intention d'entreprendre l'extraction minière malgré une main-d'œuvre réduite.

Les dépenses d'exploration minérale ont été évaluées par la *British Columbia and Yukon Chamber of Mines* à 55 millions de dollars en 1992, comparative-ment à 87 millions en 1991; ceci correspond à une chute d'environ 37 %. Parmi les facteurs qui ont provoqué cette baisse, mentionnons les prix des métaux, les restrictions relatives à l'utilisation des terres et les retards causés par les études des répercussions sur l'environnement entreprises dans le processus de mise en valeur minière.

De nombreux gisements importants ont été découverts au cours des dernières années, comme Windy Craggy (cuivre, or, argent, cobalt), Fish Lake (cuivre, or), Mount Polley (cuivre, or), Eskay Creek (or, argent) et Mount Milligan (or, cuivre); toutefois, la mise en valeur de plusieurs de ces gisements a été reportée à cause, en partie, de la politique exigeant la réalisation d'études environnementales ainsi que de la difficulté d'obtenir des fonds suffisants pour la mise en valeur. Cependant, la province a délivré en 1992 des certificats d'exploitation minière, conformément au processus d'évaluation des projets de mise en valeur des mines (*Mine Development Assessment Process*) de la Colombie-Britannique, à l'Imperial Metals Corporation pour son gisement de cuivre-or Mount Polley et à la Curragh Inc. pour son gisement de plomb-zinc Stronsay. En d'autres termes, la province a endossé les deux projets.

L'une des questions les plus pressantes de l'industrie minière en Colombie-Britannique a été le règlement des conflits découlant de revendications territoriales, notamment celles liées à la mise en valeur des ressources minérales. Le gouvernement provincial a nommé M. Steven Owen premier commissaire de la *Commission on Resources and the Environment (CORE)* pour régler cette question. L'une des premières tâches de M. Owen consistait à préparer pour le cabinet un rapport et des recommandations de la *CORE* concernant la propriété Windy Craggy à la fin de 1992. De plus, le gouvernement provincial a indiqué que des mesures législatives seront adoptées en 1993 pour s'assurer que les sociétés reçoivent une juste compensation pour les parts qu'elles possédaient légalement dans les ressources par suite d'expropriations effectuées par le gouvernement. L'industrie sera consultée avant que la loi ne soit présentée.

Sur le plan des ouvertures et fermetures de mines, on n'a observé qu'une seule ouverture de mine, soit celle de la mine d'or Dome Mountain. Par contre, trois autres ont été fermées en permanence, soit la mine de cuivre Bell de la société Minéraux Noranda Inc., la mine Samatosum de la Minnova Inc. et la mine d'amiante McDame de la Cassiar Mining Corporation. Le nombre total d'emplois n'atteignait qu'environ 9000 à la fin de l'année, ce qui représente une chute d'environ 15 % par rapport à 1991.

L'Entente Canada – Colombie-Britannique sur l'exploitation minière (EEM), couvrant la période de 1991 à 1995, a été conclue le 8 septembre 1992. Il s'agit de la deuxième entente de cette nature conclue avec la Colombie-Britannique; elle remplace la précédente qui a pris fin en 1990. L'entente actuelle prévoit des dépenses de 10 millions de dollars qu'assumeront les deux paliers de gouvernement pour mettre en valeur et diversifier l'industrie minière de la province.

L'extraction minière est la deuxième industrie en importance de la Colombie-Britannique et, conscientes de ce fait, différentes associations de citoyens de collectivités rurales de la province ont créé en 1992 le groupe «Share B.C.». Ce groupe a organisé une conférence – 1992 *Share B.C. Conference* – dont le principal objectif était de trouver un équilibre entre la protection de l'environnement et la prospérité économique et ce, par une utilisation multiple des ressources naturelles. Cet organisme a continué à croître et à influencer l'opinion publique d'une façon positive sur les questions concernant l'industrie.

YUKON

La valeur de la production minière a augmenté de 37 % pour atteindre 468 millions de dollars en

1992, reflétant la production accrue de plomb et de zinc par rapport à celle de 1991.

Environ 10 millions de dollars ont été consacrés à des travaux d'exploration, soit la somme la moins élevée en 20 ans. La *Yukon Chamber of Mines* attribue cette chute aux modifications globales qu'a subies l'industrie des métaux. La grande partie de ces dépenses ont été engagées dans la réalisation de travaux préparatoires bien avancés. La Western Copper Holdings Limited et la Thermal Exploration Company ont réalisé un vaste programme sur la propriété Williams Creek, de cuivre oxydé et d'or au nord-ouest de Carmacks; les réserves se trouvant dans la zone principale s'élèvent à 11,6 Mt titrant 1,08 % de cuivre et 0,34 g/t d'or. La Big Creek Resources Limited a mis en œuvre un vaste programme de forage au diamant sur sa propriété Casino, située à l'extrémité nord-ouest du chaînon Dawson. Les réserves actuelles du gisement de porphyre sont évaluées à 378 Mt titrant 0,3 % de cuivre, 0,34 g/t d'or et 0,04 % de molybdène.

Les gisements d'or à faible teneur et à volume élevé ont également fait l'objet de travaux préparatoires avancés en 1992. La Loki Gold Corporation et la Hemlo Gold Mines Inc. ont réalisé un programme comportant des travaux de géophysique, de cartographie et de forage sur le gisement Brewery Creek, près de Dawson. Les réserves géologiques du gisement réparties sur neuf zones atteignent 16,5 Mt, renfermant 1,85 g/t d'or. Entre-temps, l'Amex Gold Inc. a poursuivi la mise en œuvre d'un important programme de forage sur ses propriétés d'or Dublin Gulch et Haggart Creek, au nord de Mayo.

Le nombre d'exploitations de placers est demeuré à peu près le même qu'en 1991. Cependant, la production d'or a diminué de 10 % pour s'établir à 99 541 onces troy. Cette chute est attribuable à l'épuisement des réserves, combiné à la faiblesse des prix de l'or.

En 1992, les seules exploitations de gisements non alluviaux au Yukon ont été les mines de plomb-zinc-argent de la Curragh Inc. dans les régions de Faro et Watson Lake. Par suite de la baisse des prix du zinc et de la hausse des stocks durant la dernière partie de l'année, la Curragh Inc. a fermé sa mine de plomb-zinc à Faro (Yn) pendant plusieurs mois, à la fin de 1992 et au début de 1993. Cette fermeture aura pour effet de réduire la production annuelle de concentrés de la société d'environ 10 %. En juillet, la Curragh Inc. a obtenu 17 millions de dollars en garanties d'emprunt du gouvernement fédéral par le biais du Programme des Affaires du Nord (PAN) ainsi que 17 millions de dollars en garanties du gouvernement du Yukon; ces sommes lui serviront à mettre en valeur le gisement Grum de plomb-zinc,

près de la mine Faro. La Curragh Inc. avait connu de graves difficultés financières à la fin de 1991.

L'Entente de coopération Canada-Yukon sur la mise en valeur des ressources minérales de neuf millions de dollars, conclue en mai 1991, est bien amorcée après un an de travaux réalisés sur le terrain. Sept projets de cartographie ont été menés dans le cadre du programme géoscientifique de l'entente, tandis que douze projets ont été effectués dans le cadre du programme de technologie. Plusieurs projets d'information ont été réalisés, notamment un atelier sur le diamant, au Colloque annuel sur les sciences de la Terre tenu à la fin de 1992.

Les travaux sur la revendication territoriale du Conseil des Indiens du Yukon (CIY), qui comportent des accords et des plans de mise en œuvre avec quatre bandes, se sont poursuivis. Ils devraient se terminer au début de 1993. Il est à espérer que ces accords ouvriront la voie au règlement en 1993 des conflits qui persistent avec d'autres bandes.

À la demande du ministre des Affaires indiennes et du Nord canadien, le *Yukon Mining Advisory Committee*, composé de représentants du gouvernement et de l'industrie, a continué d'analyser les options de modification de la *Loi sur l'extraction du quartz dans le Yukon* et de la *Loi sur l'extraction de l'or dans le Yukon*. Dans un rapport présenté au ministre ci-dessus au mois d'avril dernier, le comité a passé en revue les modifications recommandées aux lois pour s'assurer que l'industrie puisse appliquer la nouvelle réglementation. La modernisation de ces lois portera sur les questions environnementales durant l'exploration, la mise en valeur, la fermeture et l'abandon des gisements en roche dure et des gisements alluviaux au Yukon. Les modifications à la *Loi sur les eaux internes du Nord*, qui ont pour effet de créer des lois distinctes sur les eaux pour les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon, ont été adoptées par le Parlement en juin. En attendant la proclamation de ces lois, l'élaboration des règlements afférents se poursuit.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST

En 1992, la valeur estimée de la production minérale a diminué de 8 % pour s'établir à 653 millions de dollars. Cette somme englobe les 170 millions de dollars enregistrés par la production des combustibles. En 1992, quatre mines d'or et deux mines de plomb-zinc étaient exploitées dans les Territoires du Nord-Ouest. La valeur des métaux produits n'a que légèrement baissé par rapport à celle de 1991.

Les diamants ont été la principale cible de l'exploration minérale dans les Territoires du Nord-Ouest

au cours de l'année. Les fonctionnaires du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC) ont indiqué que l'activité relativement forte qui a marqué l'année 1992 a surtout été composée des travaux de jalonnement et des essais dans des kimberlites diamantifères. Cette activité fébrile fait suite à la découverte de diamants dans la région du lac de Gras en 1991. Combinée à une reprise de la prospection dans les gisements sulfurés massifs d'origine volcanique dans le nord de la province des Esclaves, la prospection des diamants a été l'activité la plus importante dans les Territoires du Nord-Ouest. Environ 5,4 millions d'hectares ont été jalonnés au cours de l'année, surtout dans la partie méridionale de la province des Esclaves. Dans le cas des travaux de prospection avancés, le forage au diamant dans ces territoires est demeuré à peu près au même niveau que durant les années précédentes. La plupart des 40 projets de forage indiqués au cours de l'année ont porté sur des gisements de métaux communs ou ont fait partie de travaux de prospection dans des mines exploitées.

La poursuite des travaux relatifs à la voie de transport dans la baie du Couronnement a constitué un autre fait saillant de l'activité minérale dans les Territoires du Nord-Ouest. Ce corridor vise à améliorer l'accès aux ressources minérales dans le centre de ces territoires et à favoriser ainsi leur mise en valeur. Il existe plusieurs gisements prometteurs dans la région, y compris le gisement Izok Lake, situé à 80 km à l'ouest de la mine d'or Lupin, lequel pourrait bénéficier d'une amélioration du transport. La CanArctic Shipping Limited a continué à étudier les possibilités et à analyser la faisabilité de mettre en œuvre un réseau de transport maritime par la baie du Couronnement. Selon une étude de la N.W.T. Power Corporation, il existerait des possibilités locales de production d'hydro-électricité pour alimenter les mines potentielles dans la région de la baie du Couronnement.

La production s'est poursuivie à six mines des Territoires du Nord-Ouest au cours de l'année. La mine Nerco Con a terminé l'installation d'un autoclave qui lui permettra de traiter le minerai réfractaire et les boues d'arsenic. La Treminco Resources Ltd. a dû faire face à une diminution des réserves et des teneurs aux mines Tom et Ptarmigan; elle a ainsi réduit son personnel pour baisser ses frais d'exploitation. Des conflits ouvriers violents ont affecté la mine d'or Giant de la Royal Oak Mines Inc. à Yellowknife. La production s'est poursuivie à un taux variant entre 50 et 70 % malgré le déclenchement d'une grève par les 240 employés de la mine, qui a débuté en mai. En septembre, une explosion souterraine a tué neuf mineurs. L'enquête menée

par la Gendamerie royale du Canada a révélé que l'explosion a été provoquée volontairement.

Des progrès ont été réalisés sur la question des revendications territoriales par les autochtones, ce qui devrait aider à réduire l'incertitude dans cette région. L'entente sur la revendication territoriale globale des Gwich'in dans le nord de la vallée du Mackenzie a été conclue. Elle servira de modèle aux autres revendications faites par les Dénés et les Métis dans les Territoires du Nord-Ouest. L'entente donne droit à une zone de près de 24 000 km², incluant le sous-sol d'environ le quart de cette région et du nord-est du Yukon. Cet accord prévoit le versement aux Gwich'in de 75 millions de dollars répartis sur 15 ans.

Les négociations relatives à la revendication de Sahtu se poursuivent; il s'agit de la prochaine revendication territoriale régionale des Dénés et des Métis, située au sud du territoire des Gwich'in. Ces négociations devraient prendre fin au milieu de 1993. Au sud du territoire des Sahtu, le MAINC a accepté une demande de revendication régionale avec le nouveau *Dogrib Treaty 11 Council*. Celui-ci représente les quatre agglomérations de Snare Lakes, Lac la Martre, Rae Lakes et Rae-Edzo.

L'accord lié à la revendication territoriale par la Fédération Tungavik du Nunavut (TFN) a été ratifié par les Inuit à la fin de 1992. Cependant, le règlement définitif doit suivre la fin du plan de mise en œuvre et l'approbation par le Cabinet et le Parlement. On espère que ces travaux soient terminés au début de 1993. Des lois distinctes seront présentées au Parlement, concurremment avec la revendication

de la Fédération Tungavik du Nunavut, pour la création de Nunavut, un territoire distinct incluant l'est des Territoires du Nord-Ouest. La loi fera de Nunavut un gouvernement pleinement légal d'ici 1999.

L'Entente de coopération de développement économique entre le gouvernement du Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a été conclue en février 1991; l'entente de 8,2 millions de dollars, comportant une composante sur les minéraux, est bien amorcée. Les travaux entrepris dans le cadre de l'initiative géoscientifique ont donné des résultats encourageants en 1992. Mentionnons la découverte de filons-couches ultramafiques sulfurés qui pourraient loger des dépôts de nickel-chrome-métaux du groupe platine; la découverte de diopside chromifère dans une zone qui pourrait indiquer le prolongement d'une zone de kimberlites ou une nouvelle zone; la découverte de komatiite dans la région de Winter Lake, qui indiquerait un potentiel plus élevé que prévu d'éléments du groupe platine et de métaux communs; la découverte d'une roche intrusive kimberlitique.

Les modifications de la *Loi sur les eaux internes du Nord* pour en faire deux lois distinctes, l'une s'appliquant aux Territoires du Nord-Ouest et l'autre au Yukon, ont été adoptées par le Parlement en juin. Les travaux de rédaction des règlements se poursuivent en attendant la proclamation définitive des lois.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. VALEUR DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DES PROVINCES, DES TERRITOIRES ET DU CANADA, EN 1991 ET 1992

	Valeur de la production			1992dpr Proportion du total provincial
	1991	1992dpr	Différence par rapport à 1992/1991	
	(millions de dollars)		(%)	
TERRE-NEUVE				
Minerai de fer	714,9	680,2	-4,9	92,5
Or	x	x	x	x
Ciment	x	x	x	x
Sable et gravier	11,4	11,6	1,8	1,6
Pierre	7,7	4,9	-36,4	0,7
Amiante	3,3	4,6	39,4	0,6
Total	772,3	735,3	-4,8	100,0
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD				
Sable et gravier	3,3	3,4	3,0	100,0
Total	3,3	3,4	3,0	100,0
NOUVELLE-ÉCOSSE				
Charbon	245,2	265,0	8,1	49,1
Pétrole brut	-	102,3	s. o.	18,9
Gypse	49,9	55,2	10,6	10,2
Sel	x	x	x	x
Ciment	x	x	x	x
Sable et gravier	21,7	20,4	-6,0	3,8
Pierre	24,8	19,8	-20,2	3,7
Total	460,6	539,9	17,2	100,0
NOUVEAU-BRUNSWICK				
Zinc	268,3	426,8	59,1	48,2
Potasse (K ₂ O)	x	x	x	x
Plomb	44,2	56,1	26,9	6,3
Cuivre	28,4	43,2	52,1	4,9
Argent	23,6	36,1	53,0	4,1
Total	671,5	885,8	31,9	100,0
QUÉBEC				
Or	692,8	590,0	-14,8	22,4
Minerai de fer	x	x	x	x
Cuivre	308,4	255,2	-17,3	9,7
Dioxyde de titane	x	x	x	x
Amiante	226,3	224,8	-0,7	8,5
Pierre	208,8	205,8	-1,4	7,8
Total	2 930,0	2 630,4	-10,2	100,0
ONTARIO				
Nickel	1 219,3	1 112,9	-8,7	23,3
Or	1 029,6	979,2	-4,9	20,5
Cuivre	708,9	716,2	1,0	15,0
Ciment	348,6	305,9	-12,2	6,4
Zinc	273,2	276,1	1,1	5,8
Pierre	238,4	218,6	-8,3	4,6
Total	5 101,5	4 780,5	-6,3	100,0
MANITOBA				
Nickel	588,3	567,0	-3,6	49,9
Cuivre	148,5	167,8	13,0	14,8
Zinc	113,2	123,4	9,0	10,9
Pétrole brut	90,3	86,3	-4,4	7,6
Total	1 127,2	1 136,0	0,8	100,0

TABLEAU 1. (fin)

	Valeur de la production			1992dpr Proportion du total provincial
	1991	1992dpr	Différence par rapport à 1992/1991	
	(millions de dollars)		(%)	
SASKATCHEWAN				
Pétrole brut	1 186,5	1 392,6	17,4	45,6
Potasse (K ₂ O)	x	x	x	x
Uranium (U)	332,8	382,5	14,9	12,5
Gaz naturel	332,3	297,6	-10,4	9,7
Total	2 863,0	3 052,7	6,6	100,0
ALBERTA				
Pétrole brut	8 675,4	9 231,4	6,4	54,1
Gaz naturel	4 435,4	4 674,5	5,4	27,4
Sous-produits du gaz naturel	2 103,8	2 213,4	5,2	13,0
Charbon	554,0	572,1	3,3	3,3
Soufre élémentaire	304,0	115,2	-62,1	0,7
Total	16 372,9	17 078,6	4,3	100,0
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Cuivre	916,6	880,1	-4,0	25,5
Charbon	990,0	700,0	-29,3	20,3
Gaz naturel	564,4	568,9	0,8	16,5
Pétrole brut	266,1	262,4	-1,4	7,6
Or	244,6	202,1	-17,4	5,9
Zinc	161,1	188,2	16,8	5,5
Ciment	x	x	x	x
Total	3 851,2	3 447,7	-10,5	100,0
YUKON				
Zinc	191,2	302,8	58,4	64,7
Plomb	79,8	91,3	14,4	19,5
Or	51,6	50,7	-1,7	10,8
Argent	12,9	17,8	38,0	3,8
Total	340,7	467,9	37,3	100,0
TERRITOIRES DU NORD-OUEST				
Zinc	221,5	261,5	18,1	40,0
Or	223,5	182,8	-18,2	28,0
Pétrole brut	202,3	142,5	-30,0	21,8
Plomb	30,1	28,4	-5,6	4,3
Total	711,1	653,3	-8,1	100,0
(Proportion du total canadien)				
CANADA				
Pétrole brut	10 456,4	11 251,1	7,6	31,8
Gaz naturel	5 394,1	5 607,7	4,0	15,8
Sous-produits du gaz naturel	2 178,1	2 296,8	5,4	6,5
Or	2 349,9	2 086,8	-11,2	5,9
Cuivre	2 112,2	2 062,9	-2,3	5,8
Zinc	1 385,2	1 727,1	24,7	4,9
Nickel	1 807,6	1 679,9	-7,1	4,7
Charbon	1 916,8	1 663,3	-13,2	4,7
Minerai de fer	1 228,2	1 129,4	-8,0	3,2
Potasse (K ₂ O)	931,9	963,3	3,4	2,7
Total	35 205,2	35 411,5	0,6	100,0

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

- : néant; dpr : données provisoires; s. o. : sans objet; x : confidentiel.

Main-d'œuvre et emploi

**Paul Monfils et
Nancy Porter**

*Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique
minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 995-5115 et (613) 995-1507,
respectivement*

APERÇU

Plusieurs indicateurs annonçaient une légère reprise économique au Canada en 1992. Il est estimé que le produit intérieur brut (PIB) a augmenté de 0,9 % pendant l'année; les exportations de marchandises ont été élevées, alors que l'activité s'est accrue dans le secteur de l'habitation. Un taux de chômage à la hausse, de faibles dépenses de consommation et une diminution de la construction non domiciliaire ont contribué à maintenir une faible croissance économique.

Malgré certaines indications permettant d'afficher un optimisme prudent dans l'industrie minière canadienne, la situation de l'emploi était sombre. La valeur totale des exportations de minéraux a été supérieure en 1992. Les prix des produits minéraux sont restés peu élevés, et la valeur de la production de minéraux non combustibles a baissé. L'emploi, qui se situait déjà à des niveaux historiquement faibles dans les installations de traitement de minéraux et de métaux, a continué à descendre; les fermetures d'usines et les réductions de la main-d'œuvre se sont également poursuivies. Les ententes collectives conclues pendant l'année reflètent ces réalités. De faibles augmentations salariales ont accompagné des améliorations reliées à la sécurité d'emploi et aux avantages sociaux. La protection contre le licenciement et les droits de rappel au travail d'après l'ancienneté ont été améliorés, tout comme les prestations de départ, de retraite anticipée et de retraite.

Dans le présent chapitre, on examine l'évolution du marché du travail dans l'industrie des minéraux et des métaux. On y aborde les événements de l'année en rapport avec la rémunération, les relations entre employeurs et employés, la santé et la sécurité

ainsi que les faits saillants dans le domaine de la législation.

ÉVOLUTION DU MARCHÉ DU TRAVAIL

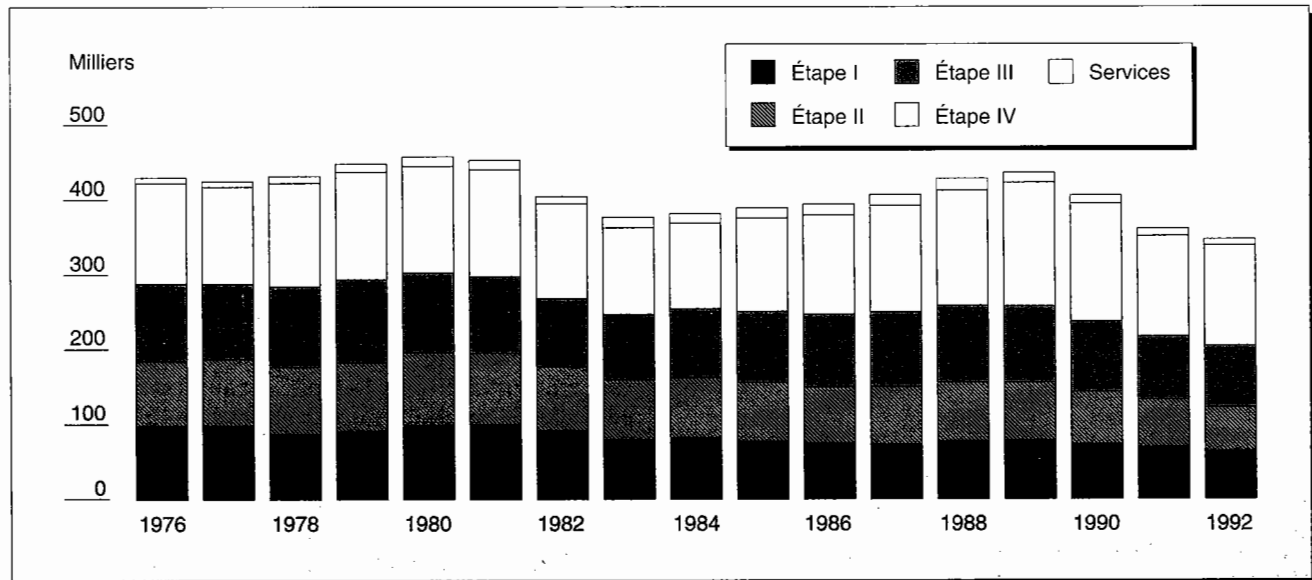
L'emploi dans l'industrie minière au Canada représentait 2,8 % de l'emploi total au pays en 1992. Les estimations du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) indiquent que l'emploi total dans l'industrie minière a décliné pour la troisième année consécutive en 1992. Pendant cette même année, 338 000 personnes travaillaient aux quatre étapes de l'industrie, soit l'extraction minière, la fusion et l'affinage, la fabrication de produits métalliques semi-ouvrés, et la fabrication de produits métalliques ouvrés; ceci constitue le nombre d'emplois le moins élevé depuis 1963. Comme le prévoyait le chapitre de l'an dernier, la diminution s'est cependant ralentie. La suppression de 12 954 postes dans l'industrie minière survenue en 1992 équivaut à une réduction de 4 %, comparativement à une chute de 11 % enregistrée l'année dernière.

L'emploi dans les mines et les carrières (étape I) a baissé pour la troisième année consécutive. Le nombre de travailleurs a décliné de 8 % en 1992, s'établissant à 64 036. La plupart des mineurs travaillent dans des mines de métaux, mais cette concentration diminue. En 1992, 61 % des travailleurs à l'étape I œuvraient dans les mines de métaux, tandis que ceux-ci représentaient 67 % de tous les travailleurs du secteur minier 10 ans plus tôt et 70 % en 1971. Le nombre d'emplois dans les mines de métaux se situait à 39 305 en 1992, soit le nombre le plus faible depuis 30 ans. Il s'agit d'une réduction de 6 % par rapport à celui de 1991. Les mines de non-métaux offraient de l'emploi à 10 455 personnes en 1992, ce qui illustre une baisse de 3 % par rapport à l'année précédente. L'emploi a été inférieur dans les secteurs de tous les métaux et les non-métaux en 1992. Dans l'industrie du charbon, le nombre d'emplois a chuté de 17 %, pour s'établir à 9585; quant à l'industrie des matériaux de construction, elle offrait de l'emploi à 4690 personnes, un nombre de 7 % inférieur à celui de 1991.

Le secteur des métaux de première fusion (étape II) englobe les usines sidérurgiques ainsi que la fusion

Figure 1

Nombre d'emplois au sein de l'industrie minière canadienne, de 1976 à 1992



Sources : Recensement annuel des mines; Recensement annuel des manufactures; Énergie, Mines et Ressources pour les prévisions de 1992.

et l'affinage des métaux non ferreux. À cette étape, la main-d'œuvre a diminué pour la quatrième année consécutive; le nombre de travailleurs s'établissait à 57 898 en 1992, en baisse de 9 % par rapport à l'année dernière.

La réduction de la main-d'œuvre a été moindre dans les secteurs de la fabrication de produits minéraux non combustibles semi-ouvrés et de la fabrication de produits minéraux métalliques ouvrés (étapes III et IV). En 1992, 82 160 personnes travaillaient à la fabrication de produits minéraux semi-ouvrés, une diminution de 1 % par rapport à 1991. Le nombre d'emplois dans la fabrication de produits minéraux ouvrés a également baissé de 1 % pour se fixer à 133 993. Il est prévu que le nombre d'emplois dans les services se rapportant à l'exploitation minière aura chuté de 14 % en 1992 pour s'établir à 8561.

Le déclin de 4 % de l'emploi enregistré en 1992 dans l'industrie minière a été quelque peu plus important que celui de 2 % signalé pour l'ensemble des industries de production de biens. Des changements technologiques, des suppressions de postes de même que des fermetures de mines et d'usines expliquent un nombre inférieur d'emploi dans l'industrie minière.

En 1992, on compte 28 exploitations minières où les travaux ont été interrompus ou qui ont fermé de façon permanente; cette situation a entraîné la disparition de 6300 emplois. La plupart de ces fermetures et de ces interruptions dans l'exploitation sont

survenues dans les mines de métaux et de charbon dans les provinces de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. La diminution a été en partie compensée par les emplois créés dans de nouvelles mines et dans des mines où les activités ont repris, pour la plupart des mines de métaux, dans les mêmes régions. Huit installations minières ont été mises en exploitation pendant l'année, lesquelles ont fourni du travail à plus de 500 personnes. La perte nette d'emplois s'élève cependant à 5800.

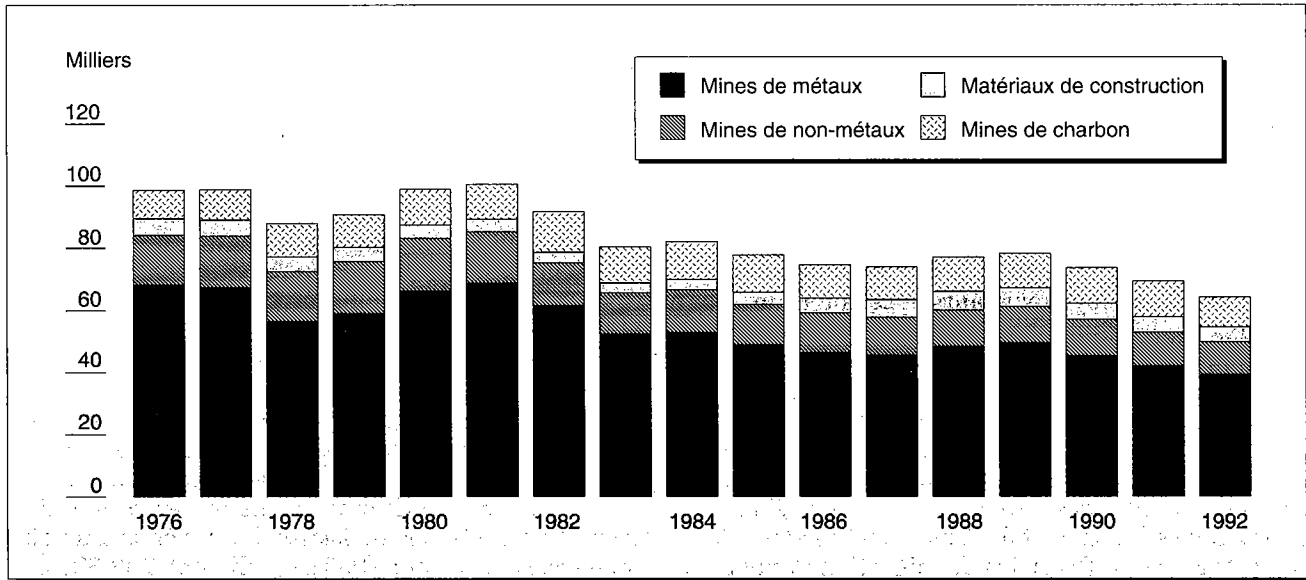
De plus, des réductions de la main-d'œuvre se sont poursuivies aux mines et aux usines de fabrication de produits minéraux qui sont restées en production. Les sociétés ont éliminé au moins 4600 emplois au moyen de l'attrition, de mutations, d'incitations à la retraite anticipée et de licenciements. La plupart de ces pertes ont été enregistrées dans les usines sidérurgiques ainsi que dans les usines de fusion et d'affinage de métaux non ferreux. Les agrandissements d'exploitations existantes de traitement de minéraux et de métaux constituent un facteur important pour la conservation des emplois actuels; cependant, ils ne permettent pas toujours d'accroître le nombre d'emplois.

PLANIFICATION DES RESSOURCES HUMAINES

Le comité directeur d'une importante étude portant sur les ressources humaines dans l'industrie

Figure 2

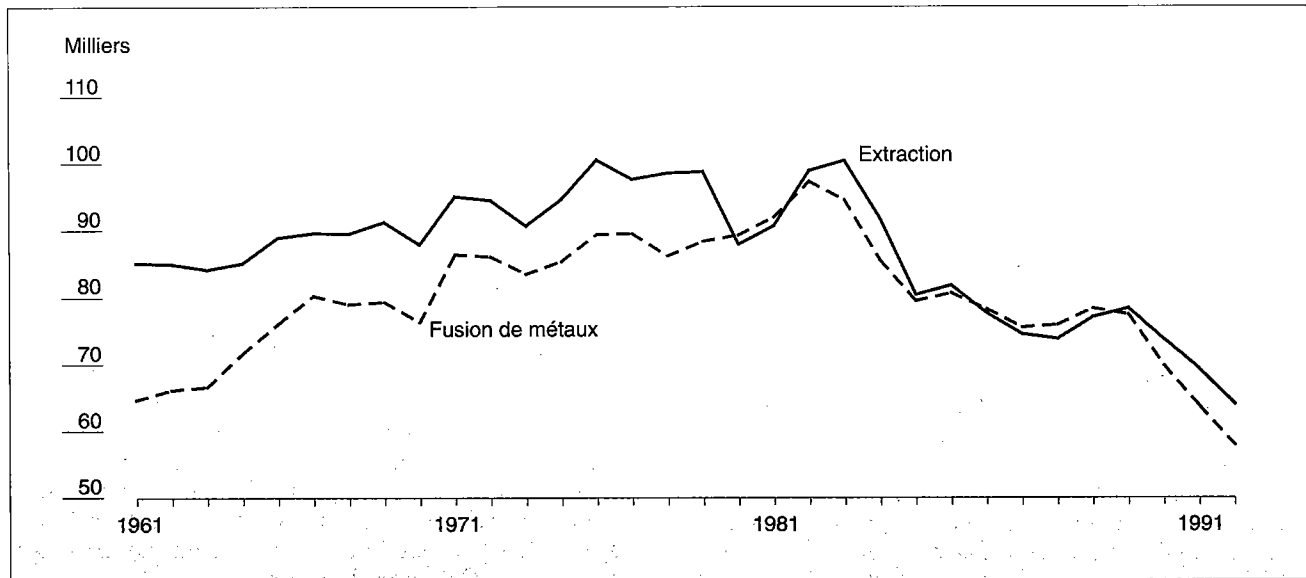
Nombre d'emplois dans les mines, les carrières, les gravières et les sablières canadiennes (Étape I), de 1976 à 1992



SOURCES : Recensement annuel des mines; Recensement annuel des manufactures; Énergie, Mines et Ressources Canada pour les prévisions de 1992.

Figure 3

Nombre d'emplois dans les domaines de l'extraction et de la fusion des métaux, de 1961 à 1992



SOURCES : Recensement annuel des mines; Recensement annuel des manufactures; Énergie, Mines et Ressources Canada pour les prévisions de 1992.

minière au Canada projette de diffuser son rapport vers le milieu de 1993. L'étude menée par le gouvernement et l'industrie a été entreprise en juin 1991; elle visait principalement à déterminer des plans

d'action possibles afin d'assurer que l'industrie minière canadienne dispose des ressources humaines nécessaires pour être compétitive à l'échelle mondiale. Les consultants qui effectuent l'étude sont guidés

par un comité directeur composé de représentants des domaines des affaires, du travail et de l'éducation ainsi que de représentants du gouvernement.

Selon les résultats provisoires, l'industrie doit disposer de personnes qui ont un niveau de scolarité plus élevé et un éventail de qualifications qui soit plus vaste que ce n'est le cas actuellement. En outre, la main-d'œuvre de l'industrie minière diminue et vieillit. Les nouveaux employés seront trop peu nombreux pour que soient modifiés de manière significative le profil démographique de la main-d'œuvre et l'éventail de ses qualifications. Par conséquent, il est important de former et de mettre en valeur les employés existants et ce, à tous les niveaux.

Le gouvernement du Canada met à la disposition de l'industrie et du monde du travail des fonds aidant chaque secteur à réaliser les plans d'action issus de telles études sectorielles. Par exemple, des études sectorielles des industries de l'impression, de la radiotélédiffusion et de l'entretien des aéronefs ont été terminées. Emploi et Immigration Canada (EIC) a engagé 250 millions de dollars en vue de créer au cours des cinq prochaines années jusqu'à 55 conseils sectoriels permanents d'examen des qualifications. Les conseils mixtes de travailleurs et d'employeurs mettront en œuvre des stratégies de formation et de développement des ressources humaines. Des capitaux d'amorçage sélectifs permettront à l'industrie d'entreprendre un processus de formation visant à faire du Canada un chef de file en matière de main-d'œuvre spécialisée. Les programmes du gouvernement canadien relatifs au marché du travail prévus pour 1993 renforceront également l'aide fournie en matière d'orientation, de formation et de mobilité des travailleurs déplacés.

RÉMUNÉRATION

La rémunération moyenne dans l'industrie minière est parmi les plus élevées de toute la classification industrielle. En 1991, les gains hebdomadaires moyens des travailleurs rémunérés à l'heure (incluant le temps supplémentaire) étaient de 887,30 \$ dans le secteur des mines de métaux et de 712,13 \$ dans celui des mines de non-métaux, comparativement à des gains de 565,11 \$ dans le secteur manufacturier, de 653,29 \$ dans le secteur de la construction et de 409,98 \$ dans l'ensemble des industries.

Au moment de la rédaction du présent chapitre, les données disponibles portaient sur la période se terminant à la fin de novembre 1992. Pour l'intervalle d'un an prenant fin en novembre 1992, les gains hebdomadaires moyens se sont accrus de 3,6 %

dans les mines de métaux, de 3,3 % dans les mines de non-métaux et de 8,1 % dans l'industrie du charbon.

Les données révèlent que les gains hebdomadaires moyens réels (d'après l'indice des prix à la consommation, tous les biens et services confondus, 1986 = 100) se sont élevés dans chacun des trois sous-secteurs pendant le même intervalle. Du 30 novembre 1991 au 30 novembre 1992, les gains réels ont connu une hausse de 1,9 % dans les mines de métaux, de 1,6 % dans les mines de produits non-métaux et de 6,4 % dans l'industrie du charbon, alors que pendant la même période, les gains réels ont augmenté de 1,8 % dans l'ensemble des industries.

En 1991, dernière année pour laquelle des données sont disponibles, le revenu du travail annuel moyen en dollars courants (salaires, traitements et revenus découlant de temps supplémentaire) dans les mines, les carrières et les puits de pétrole atteignait 51 022 \$, ce qui est bien supérieur au revenu moyen de 30 715 \$ pour l'ensemble des industries. Les revenus annuels moyens révisés pour 1990 s'établissent à 47 327 \$ dans les mines, les carrières et les puits de pétrole et à 29 321 \$ dans l'ensemble des industries. Les données pour 1991 représentent respectivement des accroissements de 7,8 % et de 4,8 % par rapport aux estimations révisées pour 1990.

RELATIONS DE TRAVAIL

Les données provisoires pour 1992 indiquent que le nombre d'employeurs du secteur des minéraux et des métaux ayant signé des conventions collectives avec leurs employés a été moins élevé que par les années passées. Ces ententes touchaient moins de travailleurs et prévoyaient des augmentations de salaires annuels moyens inférieures à celles qui ont été prévues dans les contrats signés au cours des deux dernières années. Les employeurs et les syndicats ont signé quelque 21 ententes entre le 1^{er} janvier et le 31 août 1992. Les contrats de travail concernaient plus de 17 000 employés dans les mines de métaux, de non-métaux et de charbon ainsi que dans les installations de fusion et d'affinage de métaux ferreux et non ferreux. De ces ententes, une visait des travailleurs des provinces de l'Atlantique; sept, du Québec; neuf, de l'Ontario; trois, des Prairies et une, de la Colombie-Britannique.

Travail Canada a signalé que les négociations dans le secteur des minéraux et des métaux ont permis de conclure 11 ententes majeures, touchant chacune plus de 500 employés, au cours des huit premiers mois de 1992. Elles représentent plus de la moitié du nombre total d'ententes conclues dans le secteur.

Elles concernaient également plus de 80 % de tous les employés du secteur des minéraux et des métaux visés par des contrats signés pendant la période. Les employeurs et employés d'une mine de non-métaux, appartenant à l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC), ont signé une entente majeure; la même chose est survenue à la société ontarienne de production d'acier Aciers Algoma Inc. Des ententes majeures ont été conclues dans plusieurs usines de fusion et d'affinage. L'Alcan Aluminium Limitée a signé des contrats avec quatre unités de négociation. La Division CCR de la société Minéraux Noranda Inc., la QIT-Fer et Titane Inc. et la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée ont également conclu des ententes majeures au Québec. De plus, des ententes d'envergure ont aussi été atteintes avec la Monnaie royale canadienne en Ontario et avec la Sherritt Gordon Limited en Alberta.

Les hausses salariales moyennes qui ont été négociées dans le cadre d'ententes dans le secteur des mines, de la fusion et de l'affinage ont diminué pour la deuxième année consécutive en 1992. Les accroissements obtenus par les travailleurs du secteur minier ont cependant été supérieurs à ceux obtenus dans le secteur manufacturier ainsi qu'aux augmentations moyennes obtenues dans l'ensemble des industries en 1988, 1991 et 1992.

À l'inverse de ce qui est survenu ces dernières années, une seule mine a fait l'objet d'une entente majeure pendant les huit premiers mois de 1992. Cette entente, touchant les employés de la mine de potasse de l'IMCC en Saskatchewan, prévoit une croissance annuelle moyenne de 3,8 %. La diminution en valeur absolue de 0,1 % des salaires annuels moyens aux usines sidérurgiques en 1992 n'est pas habituelle non plus; ceci représente une baisse marquée car, en 1991, une hausse de 2,9 % avait été enregistrée. Cette valeur plus faible reflète les gains salariaux abandonnés par les travailleurs de la société Aciers Algoma Inc. en échange d'actions de la société. Les salaires se sont accrus en moyenne de 2,5 % dans le secteur de la fusion et de l'affinage des métaux non ferreux, ce qui est légèrement inférieur à l'augmentation moyenne de 3,0 % enregistrée en 1991. Dans les installations d'extraction, de concentration, de fusion et d'affinage combinées, la hausse moyenne a été de 1,7 %; ceci est moins élevé que l'augmentation moyenne de 2,8 % pour tout le secteur primaire et celle de 2,3 % pour l'ensemble du secteur manufacturier. Les moyennes correspondantes en 1991 étaient toutes plus importantes : 4,3 % dans les installations d'extraction, de concentration, de fusion et d'affinage combinées, 4,9 % pour tout le secteur primaire et 3,8 % pour le secteur manufacturier. Les données provisoires sur

les ententes salariales dans le cas des plus petites unités de négociation du secteur des minéraux et des métaux, pour la même période, indiquent une évolution comparable à celles des ententes salariales majeures en 1992.

D'une durée moyenne de 45 mois, les ententes majeures dans le secteur des minéraux et des métaux en 1992 couvrent une période supérieure à la moyenne de 33 mois pour de telles ententes négociées l'an dernier. Elles sont également de plus longue durée que les ententes majeures signées dans le secteur manufacturier (34 mois en moyenne) et que celles conclues dans l'ensemble des industries (22,9 mois en moyenne). Des ententes d'une durée de trois ans étaient courantes dans le cas de plus petites unités de négociation dans le secteur des minéraux et des métaux cette année.

Les modifications des avantages sociaux pour les unités de négociation majeures et les unités moins importantes signalées en 1992 reflètent des changements actuels des réalités économiques et de la composition de la population active. Des améliorations liées aux indemnités de départ, aux prestations de retraite anticipée et de retraite étaient courantes. Des dispositions amélioreraient la protection contre le licenciement et les droits de rappel au travail en fonction de l'ancienneté. On a également accru les avantages classiques comme les régimes collectifs d'assurance de soins médicaux, de soins dentaires, de soins de la vue, d'assurance-invalidité et d'assurance-vie.

Les modifications les plus innovatrices en matière de bénéfices sociaux en 1992 ont été négociées entre la société Aciers Algoma Inc. et les Métallurgistes unis d'Amérique (MUA). Les employés ont acquis un droit de *veto* quant à certaines décisions du Conseil d'administration et posséderont, d'ici cinq ans, 60 % des actions de la société. Le conseil d'administration compte quatre personnes désignées par les travailleurs rémunérés à l'heure, un représentant des employés salariés, sept membres indépendants et un directeur général. Le contrat prévoit qu'un comité de direction mixte patronal-syndical surveillera plusieurs nouveaux sous-comités mixtes. Des sous-comités distincts étudieront la formation et le perfectionnement des employés, la résolution de problèmes, la réduction des coûts, la technologie et la question d'une participation accrue des employés à la prise de décisions sur les lieux de travail par une nouvelle conception du milieu de travail. Un nouvel article prévoit que les travailleurs plus âgés licenciés recevront une indemnité d'adaptation jusqu'à l'âge de 65 ans.

Au Canada, la plupart des conventions collectives sont signées sans qu'il y ait grève ou lock-out. Les

données provisoires de Travail Canada indiquent qu'on a enregistré en 1992 le niveau de débrayage le plus faible depuis un demi-siècle pour l'ensemble des industries. Dans les mines canadiennes, les arrêts de travail ont été moins nombreux et de plus courte durée; ils ont touché des nombres moins élevés de travailleurs pendant les années 80 que pendant les années 70. Cette tendance s'est maintenue au début des années 90. Les nombres d'arrêts de travail et de travailleurs touchés ont diminué ces dernières années; toutefois, certaines grèves particulièrement longues ont contribué à maintenir élevé le nombre de jours-personnes perdus. Bien que le conflit de travail à la mine d'or Giant de la Royal Oak Mines Inc. à Yellowknife ait reçu une plus grande publicité, un nombre supérieur de jours-personnes ont été perdus à la mine de charbon de la société Les Charbons Fording, Limitée en Colombie-Britannique. Il n'y a eu ni grève ni lock-out dans des mines de non-métaux au cours des deux dernières années (tableau 1).

En 1992, les arrêts de travail dans des mines canadiennes ont touché 2618 travailleurs et ont entraîné la perte de 275 510 jours-personnes de travail. Des conflits ont entraîné des arrêts de travail dans deux mines de charbon en Colombie-Britannique. Des arrêts de travail ont eu lieu dans des mines d'or au Québec et dans les Territoires du Nord-Ouest ainsi que dans des installations d'affinage de l'or et de frappe de pièces de monnaie en Ontario et au Manitoba. De plus, des employés de bureau et des employés de formation technique ont débrayé pendant une courte durée dans une mine de nickel-cuivre en Ontario (tableau 2).

Des organisations syndicales se sont restructurées de manière à renforcer leur pouvoir d'analyse et de négociation. En novembre 1992, trois syndicats canadiens ont fusionné pour former le nouveau Syndicat des Communications, de l'Énergie et du Papier du Canada (CEP). Ce syndicat vient maintenant au septième rang des grands syndicats canadiens. Il compte 135 000 membres et englobe les 35 000 membres de l'ancien Syndicat des travailleurs de l'énergie et de la chimie (STEC) dont un grand nombre travaillent dans des exploitations des minéraux et des métaux. Deux syndicats de travailleurs dans le secteur des mines et des minéraux se sont joints au sixième syndicat en importance au Canada, le Syndicat national des travailleurs et travailleuses de l'automobile, de l'aérospatiale et de l'outillage agricole du Canada (TCA). L'ancienne Association canadienne des travailleurs industriels, mécaniques et assimilées (ACTIMA) représentait certains des mineurs en Colombie-Britannique. L'ancien syndicat Ouvriers unis de l'électricité, de la radio et de la machinerie du

Canada (OUE) comptait 9000 membres; il représentait 750 employés de l'usine Page-Hersey de la Stelco Inc., à Welland (Ont.).

D'après le calendrier des négociations, un nombre accru d'ententes majeures dans le secteur des minéraux et des métaux seront échues en 1993, bien qu'un grand nombre d'entre elles expiront vers la fin de l'année comme ce fut le cas en 1992. Des employés de mines de métaux négocieront à Terre-Neuve, au Québec, en Ontario, au Manitoba et en Colombie-Britannique. Des discussions portant sur les conventions collectives auront lieu dans des aciéries en Nouvelle-Écosse, au Québec, en Ontario et en Saskatchewan. En outre, des négociations collectives seront entreprises dans des usines de fusion et des affineries de métaux non ferreux au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Le dossier de la santé et de la sécurité au travail a été de nouveau, en 1992, un sujet prioritaire pour l'industrie minière et les autorités gouvernementales responsables de la législation et de la réglementation dans ce domaine. Plusieurs efforts ont été déployés par les sociétés minières, en collaboration avec les travailleurs du secteur minier et les organisations syndicales qui les représentent, pour améliorer le rendement de l'industrie relativement à la santé et à la sécurité au travail. De plus, un grand nombre de gouvernements ont modifié leur législation et leur réglementation en matière de santé et de sécurité au travail.

Un sondage d'EMR auprès des inspecteurs en chef des mines des provinces et des territoires révèle qu'il y a eu 47 accidents mortels dans le secteur minier en 1992 (tableau 3). Ce total englobe les 26 décès résultant d'une explosion à la mine de charbon Westray dans le comté de Pictou, en Nouvelle-Écosse, survenue le 9 mai 1992. Le nombre de décès causés par des accidents miniers en 1992 se situe parmi les plus élevés signalés au cours des 15 dernières années. Quarante-sept personnes sont également mortes dans des accidents miniers en 1979 et 1987; le nombre de décès signalés en 1992 n'a été dépassé qu'en 1980, alors qu'on avait enregistré 63 accidents mortels. L'année 1992 se compare donc de manière défavorable à 1991 pour ce qui est du nombre de décès; en effet, seulement 26 décès avaient été rapportés l'an dernier. Si ce n'avait été de l'accident à la mine Westray, le nombre de décès en 1992 aurait été le plus bas rapporté depuis 1978.

Les plus récentes statistiques disponibles concernant les demandes d'indemnité acceptées par des

commissions des accidents du travail pour des accidents et des maladies professionnelles avec perte de temps (incluant les accidents mortels) suggèrent que les demandes d'indemnités par des travailleurs dans les mines, les carrières et les puits de pétrole ont diminué d'environ 15,6 % de 1990 à 1991 (tableau 4). Cette réduction est supérieure à la baisse de 4,8 % observée dans les données sur l'emploi signalées dans le cadre de l'Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail (EERH) de Statistique Canada. Les 8146 accidents et maladies professionnelles avec perte de temps rapportés en 1991 représentent une chute de 23,7 % par rapport à la moyenne annuelle de 10 680 demandes d'indemnités acceptées, calculée pour les cinq années précédentes (de 1986 à 1990); cette baisse est près de quatre fois supérieure à la diminution de 5,6 % du nombre des emplois calculée pour la même période. De plus, 4185 accidents et maladies professionnelles avec perte de temps ont été enregistrés dans les mines de métaux et de non-métaux en 1991. Ce nombre est de 14,7 % inférieur aux 4906 demandes d'indemnités enregistrées en 1990 (comparativement à une réduction de 7,1 % de l'emploi d'après le Recensement annuel des mines) et de 15,8 % inférieur à la moyenne annuelle de 4969 demandes d'indemnités calculée pour les cinq années précédentes, soit de 1986 à 1990, (comparativement à une baisse correspondante de 10,4 % de l'emploi d'après le Recensement annuel des mines).

Les taux estimés par centaine d'employés expriment les accidents et les maladies professionnelles avec perte de temps relativement au niveau de l'emploi (tableau 5). Les statistiques indiquent une tendance à la baisse dans les mines, les carrières et les puits de pétrole. Il y a eu une diminution de 2,3 points de pourcentage du taux estimé pour la période de 1983 à 1991, soit une chute de 29 % du taux. Les taux estimés indiquent que le secteur des mines, des carrières et des puits de pétrole est passé du sixième rang parmi les groupes industriels en 1991 au cinquième en 1992; il se compare favorablement à ceux des forêts, de la construction, de la fabrication, des transports, des communications et des autres services d'utilité publique. Les taux estimés pour les mines, les carrières et les puits de pétrole se situent considérablement au-dessus de ceux pour l'ensemble des industries, qui peuvent être considérés comme une moyenne pour l'industrie à l'échelle du pays. Cependant, l'écart entre les taux pour les mines, les carrières et les puits de pétrole et ceux pour l'ensemble des industries s'est amenuisé pendant l'intervalle de neuf ans. La différence a chuté de 77 %, passant de 2,6 accidents et maladies professionnelles par centaine de travailleurs en 1983 à 0,6 par centaine de travailleurs en 1991.

FAITS SAILLANTS DANS LE DOMAINE DE LA LÉGISLATION

Les pouvoirs du gouvernement fédéral pour toutes les questions de travail dans l'industrie minière sont étroitement définis. Ce sont les provinces et les territoires en effet qui sont chargés de promulguer la plupart des lois du travail du secteur minier, notamment celles qui touchent la santé et la sécurité, les relations industrielles et les conditions de travail. De nombreuses lois du travail sont en vigueur au Canada, mais leurs dispositions particulières varient considérablement d'une administration compétente à l'autre.

Chaque année, les gouvernements adoptent toute une gamme d'amendements apportés aux lois et règlements du travail qui peuvent influencer sur l'industrie minière. On ne tentera pas dans la présente section de faire le survol de l'ensemble de cet appareil législatif; on esquissera plutôt l'évolution de la législation fédérale en 1992, en faisant état, très brièvement parfois, de certaines mesures provinciales.

Projet de loi sur la protection des salaires

Le 23 juin 1992, le gouvernement fédéral a sanctionné le projet de loi C-22, *Loi modifiant la Loi sur la faillite et la Loi de l'impôt sur le revenu* en conséquence. Entre autres modifications, cette loi porte de 500 à 2000 \$ le montant des créances privilégiées pour des salaires non payés prévu à l'article 136(1) d) de la *Loi sur la faillite*. Cette modification est entrée en vigueur le 1^{er} août 1992.

Modification du Règlement du Canada sur l'hygiène et la sécurité au travail du Code canadien du travail

Ce règlement modifie la partie XI du *Règlement du Canada sur l'hygiène et la sécurité au travail*, laquelle régit la sécurité des travailleurs dans des espaces clos. L'ajout de ces nouvelles dispositions exige la rencontre du comité de santé et sécurité, ou de ses représentants, pour : mettre au point des procédures sécuritaires permettant d'entrer dans les espaces clos; renforcer l'exigence d'une évaluation initiale du risque avant la mise au point de procédures permettant d'entrer dans les espaces clos; réglementer le «travail à chaud» en espaces clos; assurer la diffusion et la conservation des dossiers d'évaluation des risques et des procédures permettant d'entrer dans les espaces

clos. Une définition de «catégorie d'espaces clos» a été ajoutée et la succession des dispositions a été modifiée de manière à rendre le règlement plus facile à lire et à comprendre. Le nouveau règlement a été publié dans la Gazette du Canada en date du 7 octobre 1992.

Loi portant compression des dépenses publiques

Le gouvernement fédéral a présenté le 10 décembre 1992 le projet de loi C-105 intitulé *Loi de 1993 sur la compression des dépenses publiques*; il vise à mettre en œuvre un certain nombre de mesures de réduction des dépenses annoncées dans l'Exposé économique et financier du 2 décembre 1992. Ce projet de loi omnibus propose diverses mesures visant à limiter les dépenses publiques, dont des modifications de la *Loi sur l'assurance-chômage*. Le projet de loi C-105 a ensuite été remplacé par le projet de loi C-113, *Loi portant compression des dépenses publiques*; celui-ci fournit des éclaircissements de certaines des dispositions proposées auparavant dans le projet de loi C-105. Le projet de loi C-113 a été présenté le 17 février 1993.

Les principales propositions figurant dans le projet de loi C-113 qui touchent la *Loi sur l'assurance-chômage* sont les suivantes :

- Les personnes «quittant volontairement» leur emploi ou qui sont renvoyées pour mauvaise conduite seraient exclues du bénéfice des prestations.
- À compter du 4 avril 1993, le taux des prestations d'assurance-chômage équivaldrait à 57 % des gains hebdomadaires assurables moyens et ce, pendant les deux prochaines années.
- La liste des raisons pour lesquelles un prestataire est fondé à «quitter volontairement» son emploi est davantage détaillée dans le projet de loi afin de donner une plus grande certitude aux travailleurs.
- Les conseils d'arbitrage auraient nettement le pouvoir de protéger la vie privée des victimes de harcèlement sexuel ou autre.
- Les travailleurs quittant leur emploi afin de permettre à leurs collègues de conserver le leur seraient admissibles aux prestations d'assurance-chômage.
- Dans le cas d'un travailleur quittant volontairement son emploi, les agents de l'assurance-

chômage devraient assurer au prestataire et à l'employeur l'occasion de fournir de l'information et devraient tenir compte de cette information en prenant une décision.

Parmi les autres mesures proposées dans le projet de loi, mentionnons : le gel des salaires, pendant deux ans, d'environ 390 000 employés du secteur public fédéral; une réduction de 10 % des subventions versées pour le transport en vertu de la *Loi sur le transport du grain de l'Ouest*, de la *Loi sur les subventions au transport des marchandises dans la Région atlantique* et de la *Loi sur les taux de transport des marchandises dans les provinces Maritimes*; une diminution de 10 % des paiements effectués en vertu de la *Loi sur le transfert de l'impôt sur le revenu des entreprises d'utilité publique*.

Équité en matière d'emploi

Le cinquième rapport annuel au Parlement sur l'équité en matière d'emploi souligne les progrès accomplis par les employeurs dans ce domaine. Malgré des conditions économiques difficiles et des réductions de personnel, les employeurs ont reconnu qu'un accroissement du nombre des personnes qualifiées au moyen de stratégies d'équité en matière d'emploi présente des avantages économiques. Le rapport cite la remarque ci-après, formulée par l'Association des banquiers canadiens. «Il est avantageux pour le monde des affaires de puiser dans tous les réservoirs de main-d'œuvre disponibles, incluant ceux que constituent les groupes de personnes historiquement exclus du courant économique général.»

Dans ce rapport, les entreprises réglementées par le gouvernement fédéral sont évaluées en fonction du statut de groupes désignés et des progrès accomplis dans le domaine de l'équité en matière d'emploi pendant l'année visée, c'est-à-dire en 1991. Le rapport traite de huit entreprises comptant 8978 travailleurs dans le secteur des minéraux et des métaux. Tous les employeurs du secteur des minéraux et des métaux ont obtenu le rang le plus faible (C) pour le nombre d'employés du sexe féminin. Trois sociétés ont vu leur cote s'améliorer pour passer à la plus élevée (A) quant aux progrès accomplis en 1991. La cote de certaines sociétés s'est également améliorée en ce qui concerne l'emploi de membres de minorités visibles. Les cotes et les progrès accomplis en matière d'emploi de travailleurs handicapés ont légèrement diminué. Les employés autochtones sont restés bien représentés dans les exploitations de l'Ouest canadien, et en particulier dans les mines d'uranium.

Les groupes et les personnes qui ont apporté une contribution à l'examen par le parlement de la *Loi*

sur l'équité en matière d'emploi ont exprimé un appui généralisé des objectifs et des principes exprimés dans cette loi. Le comité parlementaire a déposé son rapport à la Chambre des communes en 1992. Le rapport, intitulé *Une question d'équité*, comprend 31 recommandations.

Scène provinciale et territoriale

Un certain nombre de modifications ont été apportées aux lois en matière de normes de travail et d'emploi en 1992. Plusieurs administrations compétentes (Alberta, Colombie-Britannique, Nouvelle-Écosse, Ontario et Québec) ont adopté, dans le cadre de lois, des augmentations du salaire minimum. L'Ontario et le Manitoba ont modifié leur règlement en matière de normes d'emploi afin d'améliorer la protection salariale des travailleurs. Le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve ont adopté des lois de restriction.

Il y a eu plusieurs modifications des lois en ce qui a trait à la santé et la sécurité au travail. Au Nouveau-Brunswick, un règlement général en vertu de la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* est entré en vigueur le 1^{er} mars 1992. Ce règlement abroge et remplace les règlements 77-1 et 89-66 du Nouveau-Brunswick ainsi qu'une partie du règlement sur l'exploitation minière appliqué en vertu de la *Loi sur les mines* et traitant des gravières et des carrières. Ce nouveau règlement a pour objet de modifier la formulation du règlement sur la santé et la sécurité au travail de manière à rendre plus claires les responsabilités dans chacune des situations engendrant des droits et des obligations. Le règlement exige, entre autres, qu'un employeur mette au point un code de pratiques avant de faire exécuter tout travail dangereux. Il renferme également des dispositions concernant les espaces clos et des exigences précises concernant les méthodes de travail reliées à l'abattage à l'explosif. Un nouveau règlement en vertu de la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* a été publié dans la gazette le 26 août 1992. Ce règlement exige que les employeurs et les employés travaillant avec un matériau renfermant de l'amiante, ou manipulant un tel matériau, adoptent et respectent le Code de directives pratiques pour la manipulation de matériaux contenant de l'amiante au Nouveau-Brunswick, daté du 19 mars 1992. De plus, un nouveau règlement comportant un code de directives pratiques en matière de travail solitaire en vertu de la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail* a été publié dans la gazette le 14 octobre 1992. Ce règlement exige qu'un employeur établisse un code de pratiques afin d'assurer, dans toute la mesure du possible, la santé et la sécurité d'un employé travaillant seul en fonction des risques associés à l'emploi demandé.

Au Québec, une *Loi modifiant la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles, la Loi sur la santé et la sécurité du travail et la Loi sur l'assurance-maladie* a été sanctionnée le 17 juin 1992. Cette loi prévoit qu'une personne sera nommée au poste de président du conseil d'administration et chef de la direction et qu'une autre personne sera chef des opérations de la Commission de la santé et sécurité du travail. Elle prévoit également d'autres modifications administratives.

En Ontario, deux nouveaux règlements (171/92 et 571/92) modifiant le *Mines and Mining Plant Regulations* ont été adoptés respectivement le 11 avril et le 3 octobre 1992. Ces deux règlements établissent de nouvelles exigences, notamment en matière de conception des mines, de soutènement, d'approvisionnement en énergie pour l'équipement et la machinerie d'abattage à l'explosif, de forage et d'échantillonnage, de véhicules souterrains de manutention autopropulsés et d'appareils de levage et d'autres machines. De plus, le 12 septembre 1992, un ensemble de règlements (507/92 à 523/92) concernant des substances dangereuses désignées ont été publiés dans la gazette. Ces règlements visent, entre autres produits, l'amiante, les émissions de fours à coke, le plomb, le mercure et la silice.

En Alberta, de nouvelles modifications au règlement sur les risques chimiques (*Chemical Hazards Amendment Regulations*) ont été adoptées en vertu de la loi sur la santé et la sécurité au travail (*Occupational Health and Safety Act*) le 31 octobre 1992. Ce nouveau règlement abroge les règlements sur l'amiante, la silice et les poussières de charbon et intègre la substance des anciennes dispositions. Certaines modifications substantielles ont été apportées au contenu des dispositions (par exemple, la modification de la définition de «zone d'accès restreint» en rapport avec l'amiante). Dans les Territoires du Nord-Ouest, le règlement sur la sécurité relative à l'amiante (*Asbestos Safety Regulations*) a été publié le 27 mars 1992 dans la gazette en vertu de la loi sur la sécurité (*Safety Act*). Ce règlement interdit l'utilisation de la crocidolite (amiante bleu) dans tout procédé faisant intervenir l'amiante et pour l'application d'amiante par pulvérisation. Il prescrit également plusieurs mesures de sécurité à respecter lors de l'utilisation d'amiante dans des procédés.

PERSPECTIVES

Selon les prévisions, l'emploi continuera à diminuer. De nouvelles technologies et celles qui sont actuellement mises au point exigeront une meilleure formation et le perfectionnement des employés. L'industrie,

les syndicats, les organismes gouvernementaux et les institutions d'enseignement poursuivront leur étude et leur planification afin de s'adapter aux exigences de plus en plus grandes en matière d'éducation et de qualifications et ce, au sein d'un marché du travail en décroissance dans le secteur minier.

À moins qu'on ne trouve davantage de minerai, 14 mines, dont les suivantes, fermeront en 1993 : la mine Stratmat de cuivre-plomb-zinc-argent au Nouveau-Brunswick, la mine Ansil de cuivre-zinc-argent-or et les mines d'or Telbel, Pierre Beauchemin, Lucien C. Béliveau et Norlartic au Québec. Des emplois seront perdus à la mine d'or Dona Lake et à la mine Winston Lake de zinc-cuivre en Ontario, aux mines Stall Lake et Chisel Lake de zinc-cuivre ainsi qu'à la mine Namew Lake de nickel-cuivre au Manitoba. La mine d'or Nickel Plate en Colombie-Britannique et les mines Vangorda de zinc-plomb au Yukon pourraient également fermer.

Des réductions des effectifs par des retraites anticipées, des mutations et des licenciements ont été annoncées dans plusieurs mines et aciéries. Parmi les mines, mentionnons les exploitations de la Compagnie minière IOC à Terre-Neuve et au Québec, la mine Arthur W. White de la société Mines Dickenson Limitée, les mines d'or de la Falconbridge Limitée et la mine Thompson de l'Inco Limitée. La Sydney Steel Corporation, la Sidbec-Dosco Inc., la Dofasco Inc. et la société Aciers Algoma Inc. projettent de réduire leurs effectifs travaillant à l'élaboration d'acier.

De plus, des fermetures intermittentes ou prolongées seront annoncées en réponse à de faibles prix, à des stocks élevés et à des coûts en augmentation.

L'Atlas Specialty Steel (une division de la Sammi Atlas Inc.), la Falconbridge Limitée, l'Inco Limitée et la Cominco Ltée projettent ainsi de limiter leur production en limitant ou en évitant les licenciements.

Des sociétés minières prévoient également ouvrir ou rouvrir plus d'une douzaine de mines en 1993. Mentionnons entre autres l'exploitation au gisement aurifère Astoria, les mines d'or Casa Berardi Est et Géant Dormant ainsi que la mine de zinc-or Estrades au Québec. L'on s'attend à ce que débute l'exploitation du gisement aurifère Komis dans le nord de la Saskatchewan. En Colombie-Britannique, il a été signalé que la mine d'or Erickson et les mines de charbon Balmer et Greenhills seraient rouvertes.

D'autres ententes majeures dans le secteur des minéraux et des métaux viendront à terme en 1993. Des employés de mines de métaux seront engagés dans des négociations avec la Compagnie minière IOC, la Compagnie minière Québec Cartier, la Placer Dome Inc., la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB), la Highland Valley Copper et la société Ressources Westmin Limitée. Des contrats de travail seront négociés chez les aciéristes Sydney Steel Corporation (Sysco), Ivaco Inc., Slater Industries Inc., Stelco Inc. et IPSCO Inc. De plus, des négociations collectives auront lieu aux usines de fusion et d'affinage de métaux non ferreux appartenant aux entreprises suivantes la Reynolds Metals Company, la Monnaie royale canadienne et la Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Limitée.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. GRÈVES ET LOCK-OUT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, DE 1973 À 1992

Année	Mines de métaux		Mines de non-métaux		Mines de charbon	
	Grèves et lock-out	Jours-personnes non travaillés	Grèves et lock-out	Jours-personnes non travaillés	Grèves et lock-out	Jours-personnes non travaillés
1973	22	159 230	9	49 440	1	300
1974	34	314 710	11	6 890	11	49 590
1975	19	454 740	18	693 800	4	4 830
1976	27	294 340	5	36 180	6	148 910
1977	15	99 870	6	4 470	4	11 050
1978	16	1 521 540	12	137 550	8	14 930
1979	17	1 506 980	10	22 980	7	54 650
1980	18	189 570	6	120 640	5	99 450
1981	24	242 810	5	16 130	8	300 190
1982	2	248 300	—	—	2	4 670
1983	6	91 500	2	5 540	3	80 950
1984	6	36 240	2	570	—	—
1985	5	40 760	3	37 260	2	13 030
1986	7	50 470	3	67 080	3	110 870
1987	10	149 270	1	6 210	2	1 000
1988	8	93 430	3	40 460	—	—
1989	7	113 510	5	36 100	4	36 320
1990	11	292 270	2	44 430	2	59 810
1991	5	151 360	—	—	—	—
1992dpr	3	39 810	—	—	2	235 700

Source : Travail Canada.
 — : néant; dpr : données provisoires.

TABLEAU 2. CONFLITS DE TRAVAIL, EN 1992

Employeur	Emplacement	Produits	Syndicat ¹	Durée de l'arrêt de travail	Employés en cause
QUÉBEC					
Lac Minerals Ltd. Mine Doyon	Rouyn-Noranda	or	MUA	23 avril au 13 juillet	25
ONTARIO					
Falconbridge Limitée (employés de bureau et de formation technique)	Sudbury	nickel, cuivre	MUA	5 au 15 juin	360
Monnaie royale canadienne	Ottawa	or affiné	AFPC	5 décembre 1991 au 4 février 1992	350
MANITOBA					
Monnaie royale canadienne	Winnipeg	monnaie	AFPC	24 octobre 1991 au 4 février 1992	130
COLOMBIE-BRITANNIQUE					
Les Charbons Fording, Limitée	Elkford	charbon	MUA	8 mai au 23 décembre	885
Westar Mining Ltd. Mine Balmer	Sparwood	charbon	SIMUA	1 ^{er} mai	1 100
TERRITOIRES DU NORD-OUEST					
Royal Oak Mines Inc. Mine Giant	Yellowknife	or	ACTFOA	23 mai (n'est pas terminé)	240

Sources : Travail Canada; *Canadian Labour Views Reports*.¹ Acronymes : ACTFOA – Association canadienne des travailleurs de fonderie et ouvriers assimilés; AFPC – Alliance de la Fonction publique du Canada; MUA – Métallurgistes unis d'Amérique; SIMUA – Syndicat international des mineurs unis d'Amérique.

TABLEAU 3. NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS DANS LE SECTEUR MINIER¹, EN 1992

Administration compétente	Employeur		Emplacement			Total
	Société	Entrepreneur et autres	Souterrain	Ciel ouvert	Autres	
Terre-Neuve	1	–	–	1	–	1
Nouvelle-Écosse	26	–	26	–	–	26
Société de développement du Cap-Breton	–	–	–	–	–	–
Nouveau-Brunswick	1	–	1	–	–	1
Québec	3 ^a	1	2	1	1	4
Ontario	2	5	–	–	7	7
Manitoba	2	–	–	1	1	2
Saskatchewan	1	–	–	–	1	1
Alberta	–	–	–	–	–	–
Colombie-Britannique	3	–	–	–	3	3
Territoires du Nord-Ouest	1	–	1	–	–	1
Yukon	–	1	–	–	1	1
Total canadien	40	7	30	3	14	47

Source : Les accidents miniers mortels sont rapportés par les inspecteurs en chef ou par une autorité équivalente de chaque administration compétente au Canada. Les données ont été recueillies par Énergie, Mines et Ressources Canada, en février 1993.
– : néant.

^a Ces accidents mortels ont touché des employés travaillant dans les carrières (données provisoires de la Commission de la santé et de la sécurité du travail).

¹ Pour ce tableau, il est entendu que le secteur minier inclut les carrières et sablières, à l'exception de Terre-Neuve, du Nouveau-Brunswick et des Territoires du Nord-Ouest, lesquels n'ont pas rapporté les accidents de cette catégorie.

Remarques : Ce tableau fournit le nombre d'accidents mortels de 1991 causés par des blessures accidentelles. Ceci n'inclut pas les décès occasionnés par des maladies professionnelles. De plus, les accidents hors chantier et sur les trajets journaliers, comme les accidents de la circulation, ne sont pas inclus.

TABLEAU 4. NOMBRE D'ACCIDENTS ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES AVEC PERTE DE TRAVAIL ACCEPTÉ PAR DES COMMISSIONS DES ACCIDENTS DU TRAVAIL DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE, DE 1982 À 1991¹

Année	Mines, carrières et puits de pétrole	Mines de métaux et de non-métaux	Combustibles minéraux	Carrières et sablières	Services se rapportant à l'exploitation minière
	(CTI 051-099)	(051-059, 071-079)	(061-064)	(083-087)	(096-099)
1982	12 425	5 603	3 541	557	2 724
1983	11 717	5 114	3 153	635	2 815
1984	12 322	5 595	2 286	677	3 764
1985	13 471	5 411	3 175	929	3 956
1986	11 105	5 024	2 191	779	3 111
1987	11 103	4 766	1 931	880	3 526
1988	11 258 ^r	4 888 ^r	1 857	921	3 592
1989	10 282	5 263	1 485	997	2 537
1990	9 655 ^r	4 906 ^r	1 565 ^r	925	2 259 ^r
1991	8 146	4 185	1 656	664	1 641

Source : Statistique Canada, Programme national de statistiques sur les accidents du travail (totalisations spéciales).

CTI : Classification type des industries.

^r : révisé.

¹ Comprend les accidents mortels.

TABLEAU 5. TAUX ESTIMÉS D'ACCIDENTS ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES¹ AVEC PERTE DE TEMPS, PAR CENTAINE D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS, SELON LES GROUPES DE L'INDUSTRIE², DE 1983 À 1991

Année	Forêts	Mines, carrières et puits de pétrole	Fabrication	Construction	Transports, communications et autres services d'utilité publique	Commerce	Finances	Services	Administration publique	Ensemble des industries
1983	16,8	7,9	9,2	11,7	5,4	4,1	0,7	2,8	5,1	5,3
1984	17,4	7,8	10,0	11,8	5,6	4,4	0,7	3,0	4,7	5,6
1985	13,8	8,3	10,9	12,1	5,9	4,7	0,7	3,1	5,7	5,9
1986	16,6	7,3	11,1	12,2	6,6	5,0	0,6	3,3	5,5	6,0
1987	15,8	7,3	11,1	12,5	6,5	4,8	0,6	3,2	5,4	5,9
1988	14,4	7,1	11,3	12,1	6,0	5,0	0,6	3,3	5,6	5,9
1989	13,1	6,6	10,9	11,7	6,2	4,8	0,6	3,2	5,2	5,7
1990	12,6	6,3	10,3	11,3	6,0	4,6	0,6	3,2	5,1	5,4
1991	11,9	5,6	9,3	10,1	5,8	4,3	0,6	3,2	4,8	5,0

Source : Statistique Canada, Programme national de statistiques sur les accidents du travail (totalisations spéciales) pour le nombre d'accidents et de maladies professionnelles et Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail (EERH) [totalisations spéciales] pour les séries d'emploi. Les données sur l'EERH couvrant la période de 1983 à 1991 ont été révisées du point de vue historique. Les données pour le nombre d'accidents et de maladies professionnelles du Programme national de statistiques sur les accidents du travail ont également été révisées. Les taux ont été réestimés en conséquence.

¹ Comprend les accidents mortels. ² Les données pour l'agriculture, la pêche et le piégeage ne sont pas comprises dans l'EERH; par conséquent, les taux n'ont pas été calculés pour ces secteurs.

Réserves minières canadiennes, investissements dans le domaine minier, nouveaux projets et gisements prometteurs

André Lemieux

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-2709*

RÉSERVES

En janvier 1992, les réserves minières de métaux communs et de métaux précieux au Canada étaient inférieures à celles de l'année précédente (figure 1).

Les données relatives aux réserves canadiennes de métaux ont été tirées de l'information fournie par les sociétés minières dans le cadre de l'Enquête fédérale-provinciale sur les mines et les concentrateurs ainsi que de l'information présentée dans des rapports annuels et autres de sociétés. Les réserves se limitent à celles contenues dans des minerais dont les sociétés classent l'existence comme «prouvée ou probable» ou dans des minerais équivalents dans des mines et des gisements visés par des engagements à produire. Les métaux contenus dans des matériaux minéralisés dont l'existence est classée comme «possible» ne sont pas inclus dans les totaux nationaux signalés ici, tout comme les métaux contenus dans des gisements à l'étape de l'exploration. Lorsque les données sont disponibles, seuls les métaux contenus dans des minerais «exploitables» sont inclus afin d'exclure les métaux perdus dans le processus de l'exploitation minière.

Le tonnage des réserves signalées ne peut pas, en soi, permettre de conclure que le Canada est ou n'est pas en train d'épuiser ses réserves minérales dont l'exploitation est rentable. Au cours des prochaines années, la production proviendra non seulement des réserves signalées en 1992, mais elle proviendra aussi des réserves additionnelles encore inexploitées qui s'ajouteront à l'inventaire; l'addition de ces réserves pourrait faire suite, par exemple, à la découverte de nouvelles réserves ou de prolongements de certains corps minéralisés connus ou encore à l'exploitation de minerais connus qui sont pour l'instant marginaux ou non rentables. Le bulletin

annuel d'Énergie, Mines et Ressources Canada consacré aux mines canadiennes¹ traite des possibilités de production de métaux au Canada.

Dans la plupart des mines, les réserves changent légèrement d'une année à l'autre. Ce sont les mines relativement peu nombreuses où il y a des changements importants qui influencent habituellement les tendances nationales².

Réserves par produit minéral

Or

En janvier 1992, les réserves canadiennes d'or contenu dans du minerai exploitable dont l'existence était prouvée ou probable et qui se trouvait dans les mines exploitées et dans les gisements visés par des engagements à produire, s'élevaient à environ 1430 t. Comparativement aux totaux révisés pour 1991, cela représente une diminution de plus de 100 t. Les réserves canadiennes d'or ont baissé pour la troisième année consécutive.

Dans l'ensemble, les travaux d'exploration à l'emplacement des mines et les additions aux réserves résultant d'engagements à produire dans de nouvelles mines n'ont pas permis de remplacer les minerais d'or extraits au Canada en 1991. Cette situation présente un contraste marqué avec celle des années 80 alors que les réserves d'or canadiennes augmentaient rapidement et de manière soutenue tout au long de la décennie.

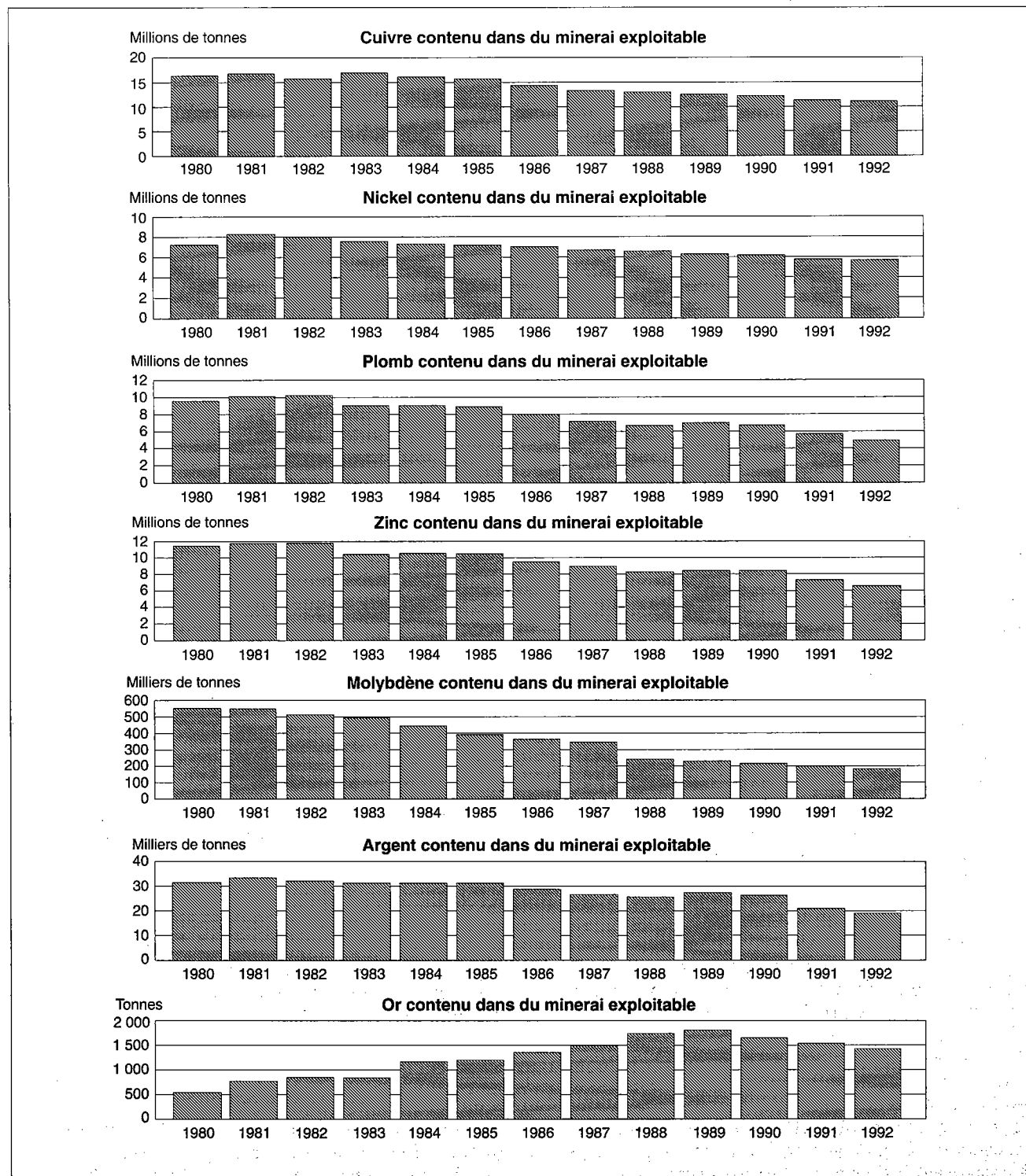
À l'exploitation Mouska de la Cambior inc. au Québec, l'étape de la production commerciale a été atteinte en juillet 1991; il s'agit de la seule nouvelle mine de métaux précieux dont les réserves ont été ajoutées au total canadien pour janvier 1992 (tableau 1).

La plus importante addition brute individuelle aux réserves canadiennes (27 t) a résulté de l'inclusion, pour la première fois, de l'or qui sera obtenu à titre de sous-produit à la mine Louvicourt de cuivre-zinc, située au Québec; la mine, appartenant aux sociétés Les Ressources Aur Inc., La Société Minière Louvem inc. et Corporation Teck, sera mise en exploitation à la fin de 1994.

Figure 1

Réserves canadiennes, de 1980 à 1992

Métal contenu dans du minerai exploitable provenant de réserves prouvées et probables dans les mines en exploitation et dans des gisements visés par des engagements à produire, au 1^{er} janvier de chaque année



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

Il y a eu d'importantes additions aux réserves d'or dans un certain nombre d'exploitations minières de l'or existantes. Mentionnons la mine Giant de la Royal Oak Mines Inc. dans les Territoires du Nord-Ouest, où les quantités de minerai exploitable ont été substantiellement accrues; la mine Dome de la Placer Dome Inc. en Ontario, où l'exploitation d'une nouvelle grande fosse à ciel ouvert est projetée; la mine Bousquet n° 2 de la Lac Minerals Ltd. au Québec où, d'après de nouveaux renseignements, du minerai antérieurement classé parmi les réserves possibles a été transféré à la catégorie du minerai probable et ajouté aux réserves canadiennes totales.

À l'opposé, plusieurs exploitations ont soustrait de leurs réserves d'or des quantités supérieures aux quantités extraites en 1991. La réduction individuelle la plus importante (19 t) a résulté de la soustraction des réserves de la mine Colomac (Territoires du Nord-Ouest) où la production a été interrompue en juillet 1991. D'autres baisses dignes de mention ont été signalées à la mine Golden Giant de la Hemlo Gold Mines Inc. et à la mine Williams appartenant aux sociétés Corporation Teck et Homestake Mining Company; les réserves des deux mines, situées en Ontario, ont respectivement été abaissées d'environ 1 Mt et de 2 Mt comparativement à l'année précédente. D'autres réductions importantes ont eu lieu à la mine David Bell de la Corporation Teck et de la Homestake Mining Company, également située en Ontario, où la teneur moyenne des minerais aurifères a diminué pour passer de 12,4 g/t (0,363 oz par tonne courte) à la fin de 1990 à 11,2 g/t (0,328 oz par tonne courte) un an plus tard; à la mine Seabee de la société Les Ressources Claude Inc. en Saskatchewan, où les réserves ont été substantiellement réduites en partie parce que certaines des veines d'or sont plus étroites qu'il ne l'avait été prévu au moment de la prise de la décision de produire; à la mine Eagle-Telbel de l'Agnico-Eagle Mines Limited au Québec, où des quantités ne sont plus comptées dans les réserves en raison d'un mauvais état du terrain, d'une perte de l'accès pour l'exploitation ou parce qu'elles ne sont plus rentables à extraire aux prix prévus pour l'or.

Le résultat net de tous les changements survenus dans des mines individuelles a été une réduction de près de 7 % des réserves canadiennes d'or entre janvier 1991 et janvier 1992.

Argent

Au début de 1992, les réserves canadiennes d'argent s'établissaient à plus de 19 000 t, en baisse de 9 % par rapport à l'année précédente. Dans

l'ensemble, un volume plus grand d'argent a été extrait, ou n'est plus compté dans les réserves des sociétés, qu'il n'en a été trouvé dans des mines en exploitation ou ajouté en raison d'engagements à produire pris en 1991.

L'addition brute aux réserves canadiennes d'argent la plus importante (environ 700 t) est celle résultant de l'inclusion pour la première fois dans les totaux nationaux des réserves du gisement Louvicourt au Québec. Parmi les autres exploitations où des additions nettes d'argent aux réserves ont été signalées, mentionnons la mine Selbaie A1 de la Billiton Metals Canada Inc. au Québec et les exploitations Myra Falls de la société Ressources Westmin Limitée en Colombie-Britannique, où de grandes quantités de minerai argentifère ont été ajoutées aux réserves.

Parmi les exploitations où ont été rapportées les plus importantes diminutions des réserves d'argent, mentionnons les suivantes : au Nouveau-Brunswick, la mine n° 12 de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, en partie en raison de déductions faites pour tenir compte de matériaux plus difficiles à traiter et en raison d'estimations plus prudentes de la récupération de métal dans les piliers et la mine Heath-Steele Stratmat de la même société, en partie en raison d'une réévaluation économique et technique en cours des chantiers d'abattage. Mentionnons également : en Ontario, les exploitations Kidd Creek de la Falconbridge Limitée et Geco de la société Minéraux Noranda Inc., où les quantités ont diminué; en Colombie-Britannique, les exploitations à ciel ouvert de la société Mines d'Argent Equity Limitée à Houston, où le minerai extrait en 1991 n'a pas été remplacé, la mine Lawyers de la société Les Mines d'Or Cheni Inc., en raison de nouveaux renseignements obtenus dans le cadre de travaux préparatoires et de forages intercalaires et la mine Samatosum de la Minnova Inc. et de la Rea Gold Corporation, en partie en raison de forages de délimitation additionnels, de l'expérience acquise à l'extraction et d'un accroissement des quantités de minerai de la plus faible teneur (teneur de coupure) que les sociétés projettent d'extraire. Soulignons enfin : au Yukon, les installations Faro de la Curragh Inc., en partie en raison de nouvelles interprétations basées sur des forages additionnels, de méthodes d'estimation révisées et de modifications de la conception de la mine nécessaires à l'amélioration des travaux et la mine Sa Dena Hes (Mount Hundere) de la Curragh Inc. et de la société Ressources Hillsborough Limitée, où des quantités de minerai ont été signalées comme réserves exploitables plutôt que comme réserves géologiques (en place), comme c'était le cas l'année précédente.

Zinc

Des additions brutes aux réserves canadiennes de zinc en 1991 dans un certain nombre de mines sont notables. La plus importante a résulté de l'inclusion pour la première fois des réserves au gisement Louvicourt. D'autres additions ont résulté d'accroissements des quantités de minerai aux exploitations Selbaie A1 et Myra Falls à la suite de l'inclusion pour la première fois du gisement Norita-Est de la société Minéraux Noranda Inc.

En 1991, il y a eu des réductions appréciables des réserves de zinc dans plusieurs mines au Canada. Les quantités de minerai ont diminué à la mine Polaris de la Cominco Ltée dans les Territoires du Nord-Ouest et à la mine Sullivan de la même société en Colombie-Britannique. Au Manitoba, les réserves ont été réduites à la mine Trout Lake appartenant à La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, la Manitoba Mineral Resources Ltd. et la Granges Inc., partiellement en raison de récupérations moindres associées à une nouvelle méthode d'exploitation, d'une nouvelle interprétation géologique d'une portion du corps minéralisé et d'une réévaluation de la rentabilité de certains blocs d'extraction. Les réserves ont également descendu aux mines Brunswick n° 12, Faro, Kidd Creek, Heath-Steele et Sa Dena Hess.

Dans l'ensemble, les réserves canadiennes de zinc ont diminué pour s'établir à 16,448 Mt en janvier 1992, soit environ 1,756 Mt (ou près de 10 %) de moins qu'en 1991.

Plomb

Les réserves canadiennes de plomb se sont fixées à 4,955 Mt en janvier 1992, ce qui constitue une baisse de près de 13 % par rapport aux réserves totales révisées pour 1991.

Les diminutions des réserves de plomb à des emplacements de mines individuelles ont été beaucoup plus nombreuses que les accroissements des réserves. Les plus importantes réductions ont été signalées aux mines Faro, Brunswick n° 12 et Sa Dena Hess.

Nickel

En janvier 1992, les réserves minières canadiennes de nickel contenu dans du minerai totalisaient environ 5,691 Mt.

L'Inco Limitée, la plus importante société productrice au Canada, a remplacé plus de la moitié des réserves de nickel qu'elle a extrait en 1991. Les réserves

totales de nickel de cette société qui se trouvent dans les régions de Sudbury (Ont.) et de Thompson (Man.) n'ont baissé que d'environ 70 000 t.

Dans l'ensemble, les réserves canadiennes de nickel n'ont diminué que d'un peu plus de 1 % entre 1991 et 1992. Au Canada, le rapport entre les réserves et la production reste substantiellement plus élevé pour le nickel que pour la plupart des autres métaux.

Cuivre

En janvier 1992, les réserves canadiennes de cuivre s'établissaient à 11,115 Mt, alors qu'elles étaient de 11,349 Mt un an plus tôt.

La seule addition brute aux réserves de cuivre digne de mention en 1991 a atteint plus de 900 000 t; elle a résulté de l'inclusion pour la première fois des réserves du gisement Louvicourt dans les réserves canadiennes totales. Moins d'une douzaine d'exploitations minières ont signalé des additions nettes apparentes à leurs réserves de cuivre.

Il faut mentionner deux baisses des réserves de cuivre enregistrées en 1991 : l'une à la mine Highland Valley appartenant aux sociétés Cominco Ltée, Rio Algom Limitée, Corporation Teck et Highmont Mining Company en Colombie-Britannique et l'autre à l'exploitation Kidd Creek.

En tenant compte de tous les changements, les réserves de cuivre au début de 1992 étaient de 2 % inférieures à celles signalées au début de l'année précédente.

Molybdène

Les réserves canadiennes de molybdène totalisaient 182 000 t au début de 1992, soit environ 8 % de moins qu'au début de 1991. Aucune des quatre mines canadiennes produisant du molybdène en 1991, toutes situées en Colombie-Britannique, ne semble avoir remplacé le molybdène extrait de leurs réserves de minerai. De plus, des matériaux minéralisés ont été retranchés des réserves à la mine Highland Valley à la suite d'un accroissement de la teneur de coupure du minerai de molybdène que la société prévoit extraire dans un avenir prévisible.

Réserves canadiennes par province et territoire

Au début de 1992, trois des provinces dominaient les autres quant aux réserves prouvées et probables

des principaux métaux au Canada (tableau 2). On trouvait au Nouveau-Brunswick 50 % du plomb, 37 % du zinc et 37 % de l'argent; l'Ontario possédait 73 % du nickel, 53 % de l'or et 42 % du cuivre; tout le molybdène et 37 % du cuivre était localisé en Colombie-Britannique. Il n'y a eu aucun écart important dans la situation des provinces entre les données pour 1992 et les données révisées pour 1991.

Le Québec a enregistré un accroissement considérable des réserves de zinc, de cuivre et d'argent en 1991 grâce à l'inclusion pour la première fois des réserves du gisement Louvicourt dans les réserves canadiennes totales. Les réserves ont diminué dans toutes les autres provinces et territoires.

Tendances de l'évolution des réserves

Les réserves de métaux communs et de métaux précieux ont généralement augmenté du milieu des années 70 jusqu'au début des années 80 (figure 1). Par la suite, les réserves de métaux communs ont généralement faibli en raison du non-remplacement de la production, de radiations de parties non profitables de corps minéralisés, fermetures de mines non rentables et d'une concentration sur l'explora-

tion à la recherche d'or. À l'inverse, les réserves d'or ont continué à croître jusqu'en 1989. Elles ont diminué depuis.

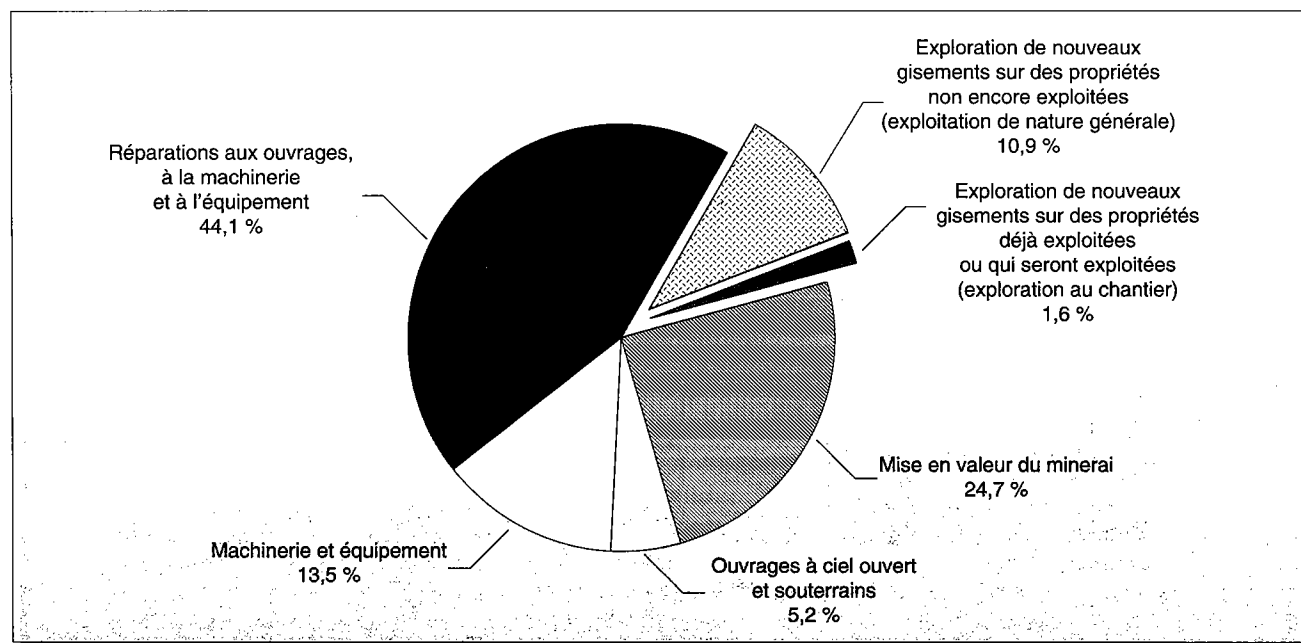
Comparativement à la situation en 1981, les réserves canadiennes de cuivre et de nickel avaient baissé d'un tiers environ en janvier 1992. Les réserves de zinc et d'argent avaient chuté de plus de 40 %, celles de plomb, de 50 % et celles de molybdène, de plus des deux tiers. Bien que les réserves d'or aient diminué au cours de chacune des trois dernières années, elles sont encore de 90 % supérieures à ce qu'elles étaient en 1981.

INVESTISSEMENT DANS LES MINES

En 1991, l'investissement dans les mines (incluant les sommes non capitalisées consacrées aux réparations) s'est élevé à environ 3,7 milliards de dollars; ceci équivaut à plus de 85 % du total de 4,3 milliards (figure 2) en dépenses consacrées à l'ensemble des mines et à tous les projets d'exploration pendant l'année. Comparativement aux estimations révisées pour 1990, l'investissement dans les mines en 1991 (en dollars constants) a chuté d'environ 17 %.

Figure 2

Investissements de 4,3 milliards de dollars dans les mines et l'exploration au Canada, en 1991



Source : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les «Dépenses d'exploration, de développement, d'immobilisations pour les mines et les puits de pétrole et de gaz naturel, perspectives» (n° de catalogue 61-216 de Statistique Canada).

Investissements par produit minéral

Les producteurs de tous les produits minéraux non métalliques ont investi 1,4 milliard de dollars dans les mines canadiennes en 1991. À eux seuls, les producteurs de charbon ont consacré 803 millions pour ainsi reprendre le premier rang des investisseurs par catégorie de produits (figure 3). Les investissements consentis par les producteurs de charbon représentent plus de 20 % des investissements totaux réalisés au Canada.

Les producteurs de tous les produits métalliques ont investi 2,4 milliards de dollars et les producteurs de métaux communs, la moitié de ce total. Les producteurs d'or ont consenti 556 millions; leurs investissements ont donc considérablement diminué par rapport aux 837 millions investis l'année précédente. Pour ce qui est des investissements, l'or a été le principal produit de 1987 à 1990.

Investissements par province et territoire

En 1991, des investissements d'environ 2,4 milliards de dollars ont été consentis à l'emplacement des mines en Ontario, en Colombie-Britannique et au

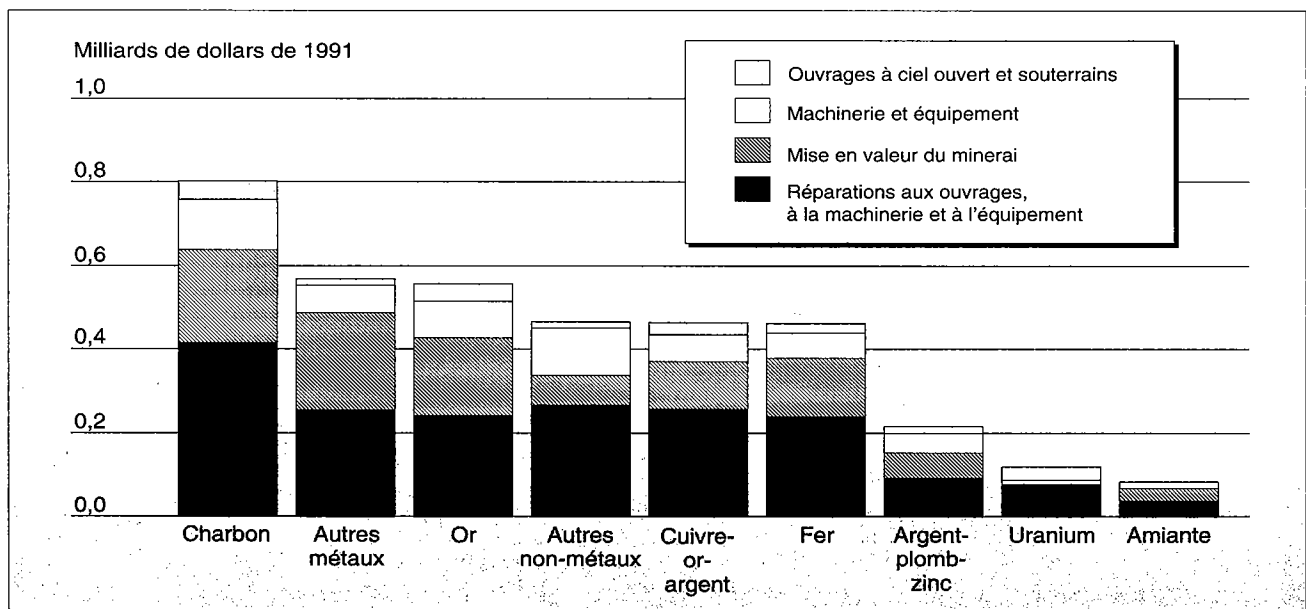
Québec, ce qui représente les deux tiers de ces investissements pour l'ensemble du Canada (figure 4). Elles sont, dans l'ordre indiqué, les plus importantes provinces productrices de produits minéraux non pétroliers. Les investissements consentis à l'emplacement des mines par ces trois provinces comptent respectivement pour 25 %, 24 % et 17 % du total de ces investissements dans l'ensemble du Canada en 1991.

Investissements par catégorie

Quatre catégories sont utilisées pour signaler les investissements dans les mines au Canada : i) les investissements en ouvrages de surface ou souterrains, ii) en machinerie et équipement, iii) en mise en valeur du minerai en vue de la production et iv) en réparations (non capitalisées) des ouvrages, de la machinerie et de l'équipement existants.

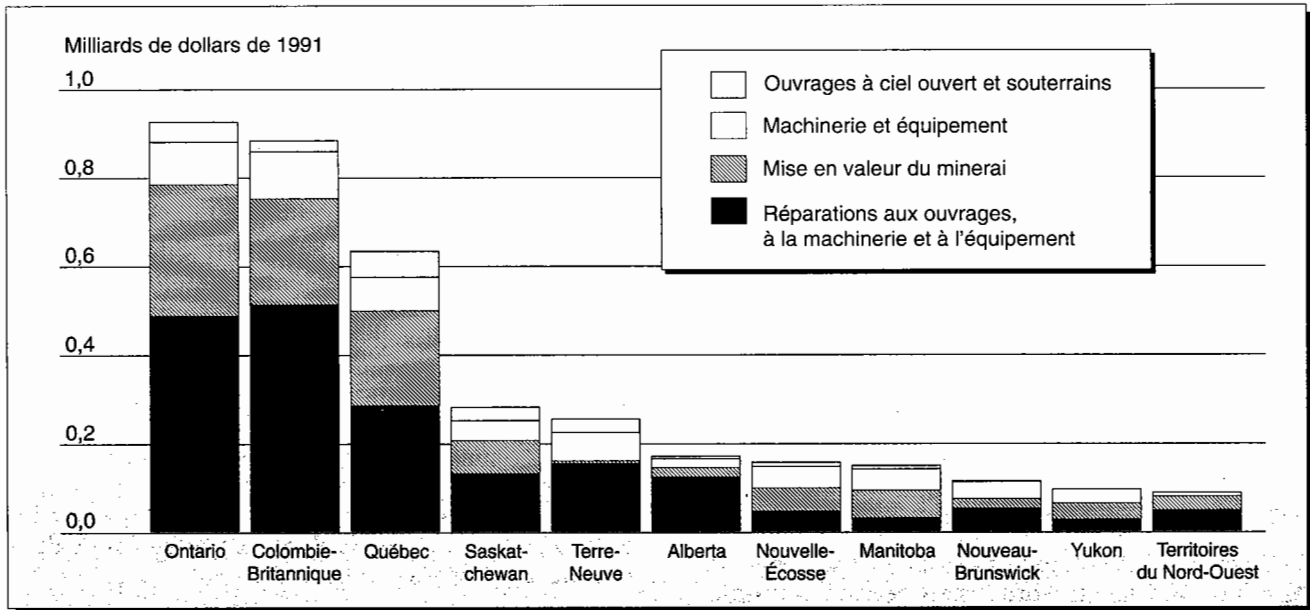
Les réparations de cette dernière catégorie accaparent de loin la plus grande part des investissements à l'emplacement des mines (figure 5). En 1991, les dépenses en réparations se sont établies à environ 1,9 milliard de dollars, en baisse de 11 % par rapport à celles de 1990; elles ont représenté plus de la moitié de la totalité des investissements à l'emplacement des mines au Canada, soit la proportion la

Figure 3
Investissements de 3,7 milliards de dollars dans les mines au Canada, en 1991
Par groupes d'industrie



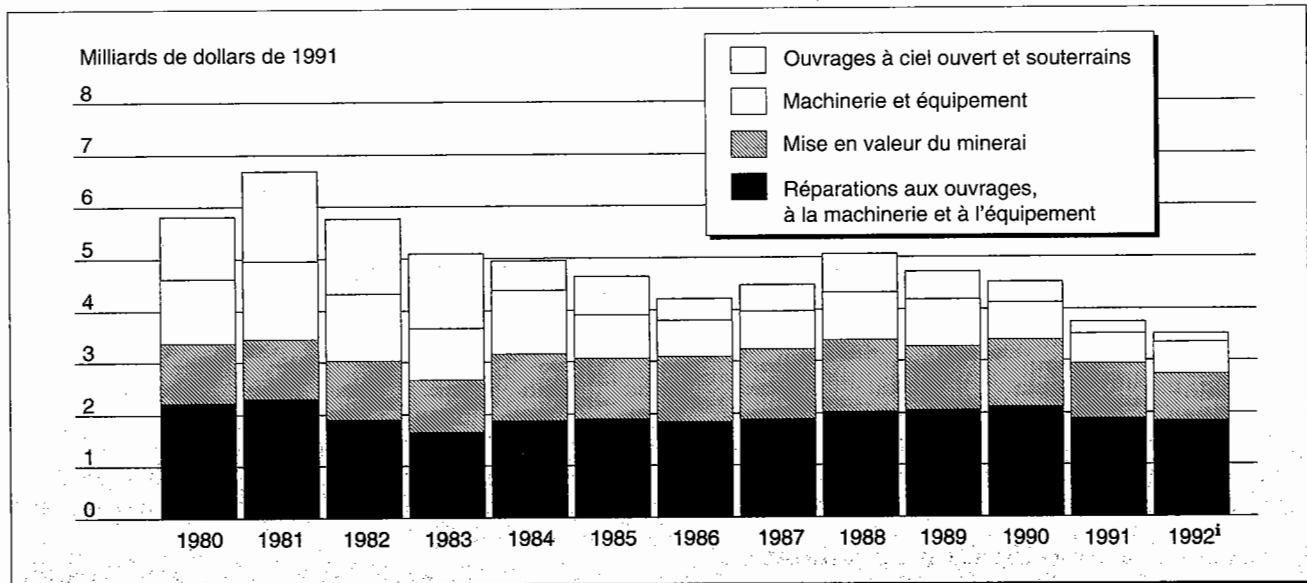
SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les «Dépenses d'exploration, de développement, d'immobilisations pour les mines et les puits de pétrole et de gaz naturel, perspectives» (n° du catalogue 61-216 de Statistique Canada).

Figure 4
Investissements de 3,7 milliards de dollars dans les mines au Canada, en 1991
 Par province et territoire



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les «Dépenses d'exploration, de développement, d'immobilisations pour les mines et les puits de pétrole et de gaz naturel, perspectives» (n° du catalogue 61-216 de Statistique Canada).

Figure 5
Investissements dans les mines au Canada, de 1980 à 1992
 Par type d'investissements



i : Intentions.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les «Dépenses d'exploration, de développement, d'immobilisations pour les mines et les puits de pétrole et de gaz naturel, perspectives» (n° du catalogue 61-216 de Statistique Canada).

plus élevée depuis plus de 20 ans. Les dépenses consacrées à la mise en valeur du minerai en vue de la production (plus de un milliard de dollars) venaient au deuxième rang et comptaient pour 28 % des investissements; les sommes engagées dans l'acquisition de machinerie et d'équipement (579 millions) représentaient 15 % du total des investissements et le reste (6 % ou 221 millions) était consacré aux nouveaux ouvrages.

La valeur révisée de la production minérale non pétrolière du Canada a atteint quelque 17 milliards de dollars en 1991. Pour chaque dollar de la valeur de la production minérale non pétrolière, l'industrie a investi environ 22 ¢ à l'emplacement des mines, soit la même proportion que par les années passées, 11 ¢ en réparations, 6 ¢ en travaux de mise en valeur, 3 ¢ en machinerie et en équipement et 1 cent en ouvrages.

Tendances des investissements

Les investissements annuels totaux à l'emplacement des mines au Canada après rectification pour tenir compte de l'inflation) ont diminué au cours des dix dernières années (figure 5). En 1991, ces investissements ont été d'environ 50 % inférieurs à ce qu'ils étaient en 1981, année pendant laquelle ils ont été les plus élevés de toutes les années 80. Cette baisse générale est en grande partie attribuable à de plus faibles investissements en nouveaux ouvrages, en machinerie et en équipement, lesquels caractérisent la construction de nouvelles mines et l'agrandissement des installations existantes.

Les investissements en ouvrages ont chuté pour passer de 1,7 milliard de dollars en 1981 à moins de 1 milliard par année après 1983. L'investissement en machinerie et en équipement, qui dépassait généralement un milliard chaque année entre 1980 et 1984, a également diminué, sauf pour l'année financière 1988-1989; il avait alors atteint temporairement 900 millions de dollars. En 1991, l'investissement en machinerie et en équipement avait baissé pour se fixer à moins de 600 millions par année.

Les investissements en réparations et en travaux de mise en valeur du minerai, caractérisant davantage l'exploitation minière en cours, ont été relativement constants depuis 1980. La valeur totale de ces réparations s'est maintenue à environ trois milliards de dollars par année.

Il y a eu une hausse considérable des investissements totaux consentis pour les minéraux non métalliques au début des années 80. Ils ont atteint quelque 2,6 milliards de dollars en 1982. D'après des statistiques qui ont été disponibles uniquement à compter

de 1983, les accroissements des investissements enregistrés en 1983 et 1984 sont attribuables aux producteurs de charbon. Par la suite, les investissements dans les mines de minéraux non métalliques ont régulièrement descendu pour s'établir à 1,5 milliard en 1987. Depuis cette année, les investissements annuels totaux dans les mines de minéraux non métalliques diminuent plus lentement.

Les investissements consentis dans le secteur des minéraux métalliques au Canada ont été exceptionnellement élevés lors de deux périodes récentes. La première se situe entre 1980 et 1981 et la deuxième, entre 1987 et 1990. L'augmentation temporaire des sommes consacrées aux mines de métaux de la fin des années 80 est principalement attribuable aux producteurs d'or; les investissements dans ce secteur ont culminé à 1,4 milliard de dollars en 1988.

Les intentions des sociétés en matière d'investissement (figure 5), publiées en avril 1992, suggèrent que l'investissement total dans les mines au Canada en 1992 aura vraisemblablement encore baissé de 6 % par rapport à celui de 1991.

PROJETS MINIERS ANNONCÉS EN 1992

Moins d'une douzaine de nouveaux projets d'exploitation minière de métaux précieux et de métaux communs ont été annoncés en 1992 (tableau 4). Ces projets sont relativement modestes et il s'agit dans la plupart des cas de mines de métaux précieux.

GISEMENTS PROMETTEURS

À la fin de 1992, il y avait environ 4600 propriétés minières faisant l'objet de travaux au Canada. Le long processus d'exploration et d'évaluation économique qui peut conduire à une éventuelle décision de produire a été entrepris dans un grand nombre de ces propriétés. Comparativement au nombre total de propriétés faisant l'objet de travaux, celui des propriétés recelant un gisement en grande partie délimité et où la rentabilité de l'extraction a été déterminée par une étude de faisabilité indépendante et complète est relativement peu élevé. À la fin de 1992, le nombre des propriétés minières faisant l'objet de travaux au Canada avait considérablement diminué puisqu'il s'élevait à environ 6700 vers le milieu de 1991.

Au début de 1993, 115 gisements renfermant des métaux communs et des métaux précieux semblaient particulièrement prometteurs pour ce qui est de la mise en valeur de mines dans un avenir

prévisible (tableau 5). Cette évaluation est basée sur les résultats des programmes d'exploration récents signalés par les sociétés. Elle présente un caractère intrinsèquement subjectif et peut avantager les sociétés dévoilant le plus d'information. Elle est implicitement fondée sur l'hypothèse selon laquelle les sociétés concentrent une bonne part de leurs ressources actuelles dans les propriétés où elles croient présenter les meilleures possibilités de production à court terme. En plus des 115 gisements de minéraux métalliques ici considérés prometteurs, il en existe au Canada un grand nombre pour lesquels aucun rapport n'a été publié concernant les progrès des travaux d'exploration. Certains de ces gisements seront aussi très vraisemblablement mis en valeur par l'aménagement de futures mines³.

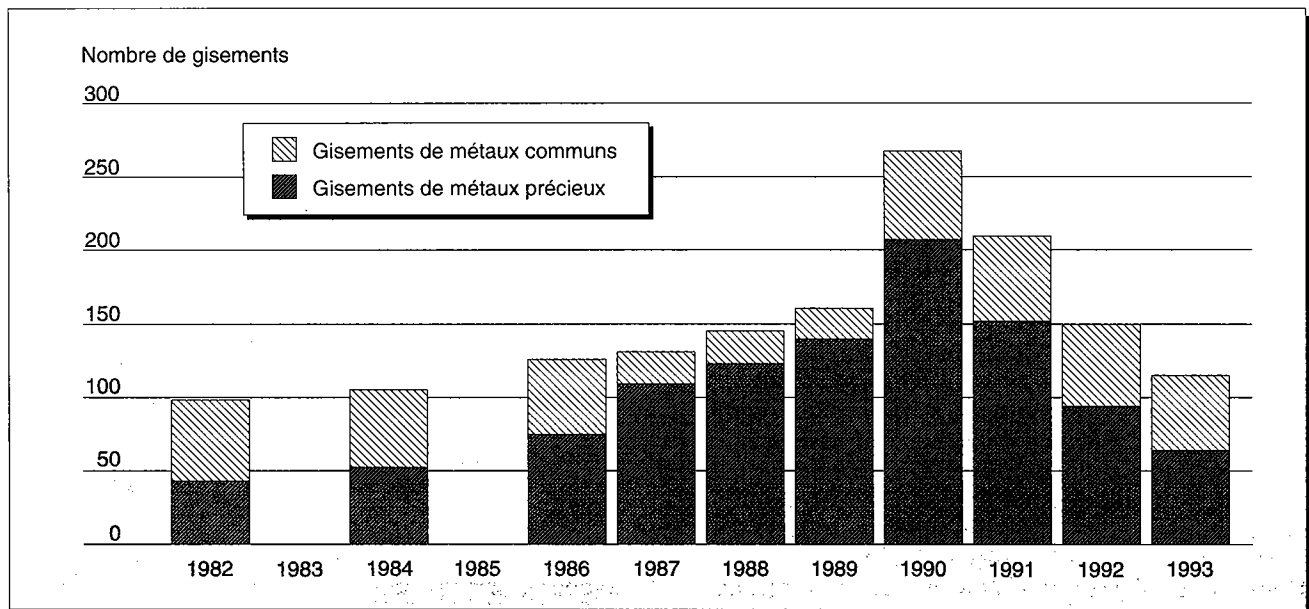
Le nombre des gisement de métaux précieux (principalement d'or) et de métaux communs (principalement de gisements polymétalliques) jugés prometteurs quant à une éventuelle production future au Canada a augmenté chaque année, passant de 98 au début de 1982 à 268 au début de 1990 (figure 6). Depuis 1991, le nombre de ces gisements diminue progressivement parce que certaines sociétés trouvent difficile de recueillir les fonds nécessaires pour poursuivre leurs programmes d'exploration.

Parmi les 115 gisements jugés prometteurs au début de 1993, 32 se trouvent au Québec (29 %), 30 en Colombie-Britannique (26 %), 23 en Ontario (20 %).

Au début de 1993, il y avait 51 gisements prometteurs de métaux communs au Canada. Ceux-ci comptaient pour 44 % de tous les gisements prometteurs, tandis qu'ils n'en constituaient que 37 % au début de 1992 et un minimum de 13 % au début de 1989 (figure 7). Au début de 1982, la proportion de tous les gisements prometteurs que représentaient les gisements de métaux communs a culminé à 56 %. Le nombre des gisements prometteurs de métaux communs est retombé au niveau des nombres signalés au début des années 80. Dans l'intervalle de 1987 à 1989, alors que l'or constituait la principale cible des sociétés d'exploration au Canada, le nombre des gisements prometteurs de métaux communs avait diminué pour s'établir à un peu plus de 20 chaque année.

L'on comptait 64 gisements prometteurs de métaux précieux au début de 1993. Le nombre de ces gisements a régulièrement augmenté chaque année de 1982 à 1990, année où il s'est hissé à 208. Il a cependant baissé chaque année depuis 1991 pour néanmoins se maintenir à un niveau plus élevé que ceux signalés au début des années 80.

Figure 6
Gisements canadiens de métaux précieux et de métaux communs dont les perspectives de mise en valeur s'avèrent prometteuses, de 1982 à 1993

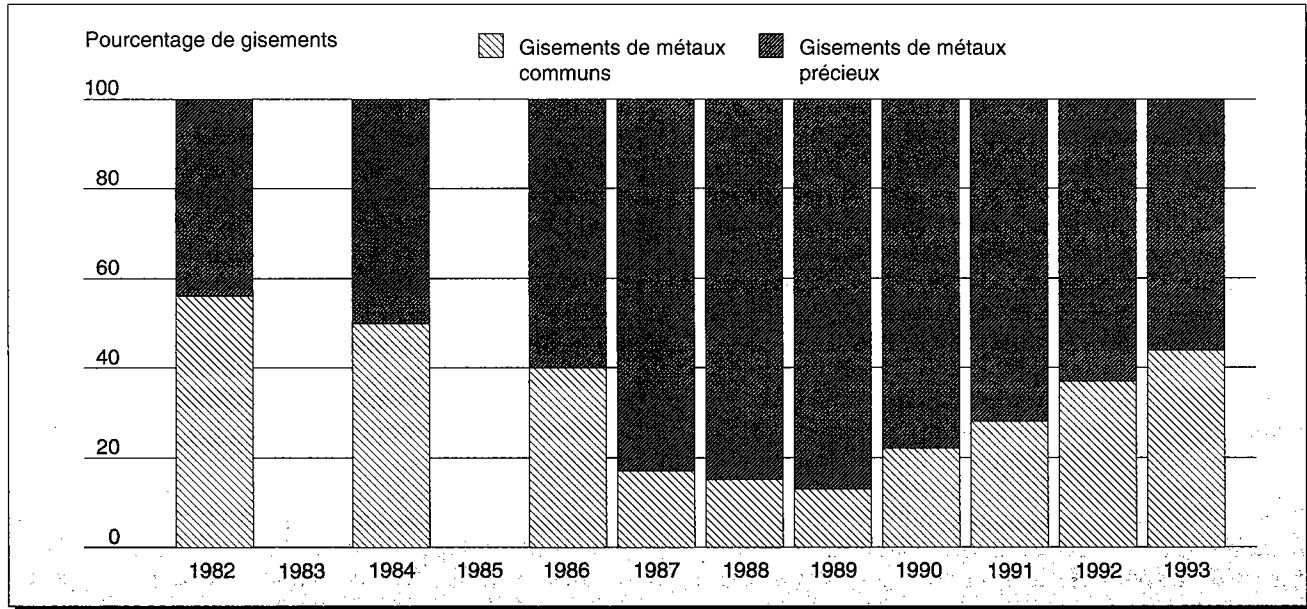


REMARQUE : Les données ne sont pas disponibles pour 1983 et 1985.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les rapports des sociétés.

Figure 7

Gisements canadiens de métaux précieux et de métaux communs dont les perspectives de mise en valeur s'avèrent prometteuses, de 1982 à 1993



REMARQUE : Les données ne sont pas disponibles pour 1983 et 1985.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les rapports des sociétés.

D'après les valeurs brutes *in situ* du cuivre, du nickel, du plomb, du zinc, du molybdène, de l'argent et de l'or contenus (ou les valeurs des métaux exploitables lorsque ces données sont disponibles), les plus importants gisements prometteurs canadiens de métaux communs et précieux se retrouvent en **Colombie-Britannique** : Kemess South (zinc, or, cuivre), Windy Craggy (cuivre, or, argent, cobalt), Fish Lake (cuivre, or), Stronsay – antérieurement appelé Cirque – (zinc, plomb, argent), Red Dog (zinc, cuivre, or, molybdène), Mount Milligan (or, cuivre), Kerr (cuivre, or, argent), Expo – zone Hushamu – (cuivre, or, molybdène), Tulsequah Chief (zinc, or, cuivre, argent, plomb), Eskay Creek (or, argent), Copper Canyon (cuivre, or, argent), Kemess North (cuivre, or), J&L (or, zinc, plomb, argent) et Mount Polley – fosse S 19 – (cuivre, or); au **Québec** : Dumont Nickel (nickel), Raglan (nickel, cuivre), MacLeod Lake (or, cuivre, molybdène), Grevet «M» (zinc, cuivre, argent) et Troilus – également appelé Lac Frotet (or, cuivre); en **Ontario** : McCreedy – nouvelle découverte – (nickel, cuivre, métaux précieux), McCreedy East (nickel, cuivre, métaux précieux), Victor – découverte de 1991 – (nickel, cuivre, métaux précieux), Moss Lake (or), Hemlo Interlake (or) et Holloway – zone Lightning – (or); au **Manitoba** : Minago (nickel); au **Yukon** : DY – gisement souterrain – (zinc, plomb, or, argent); dans les **Territoires du Nord-Ouest** :

Izok Lake (zinc, cuivre, argent, plomb), High Lake (cuivre, zinc, or) et Inukshuk (or, zinc, cuivre); en **Saskatchewan** : Hanson Lake – également connu sous le nom McIlvenna Bay – (zinc, cuivre, or, argent); au **Nouveau-Brunswick** : Half-Mile Lake (zinc, plomb, argent, cuivre).

Dans ces 31 propriétés, l'on trouve plus de 90 % de la valeur *in situ* estimée de tous les gisements considérés prometteurs en janvier 1993 en vue d'une production future. La valeur *in situ* estimée de chacun de ces gisements s'élève à au moins 0,5 milliard de dollars. D'après les prix moyens des métaux en décembre 1992, le zinc et le cuivre représentent chacun environ 27 % de la valeur brute *in situ* des stocks estimés de minéraux signalés par les sociétés pour ces gisements, et le nickel et l'or comptent pour environ 22 % chacun. La valeur *in situ* ne constitue qu'un indicateur très grossier d'un intérêt économique possible. Elle ne tient aucunement compte des coûts en capital, des coûts d'exploitation ou des pertes inévitables lors de l'extraction, de la concentration, de la fusion et de l'affinage.

PERSPECTIVES

Comparativement au début des années 80, les réserves de métaux communs ont diminué de un à

deux tiers, selon les métaux. Cependant, l'intérêt des sociétés pour l'évaluation des gisements polymétalliques de métaux communs semble avoir augmenté de manière appréciable en 1990 et se maintenir jusqu'au début de 1993.

Des décisions en vue de produire seront finalement prises dans le cas de certains de ces gisements. Ces décisions pourraient modifier de manière importante les perspectives d'investissement dans le secteur des minéraux au cours des quelques prochaines années; elles pourraient également fournir les réserves additionnelles nécessaires au maintien de la production canadienne de métaux communs dans les années à venir.

RÉFÉRENCES

¹ A. Lemieux, L.S. Jen, D.A. Cranstone et G. Bouchard, *Les mines au Canada : tour d'horizon, à partir de 1992 - production,*

réserves, mise en valeur, exploration, bulletin minéral, 1993, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa, en préparation.

² Pour connaître la répartition par mine des changements nets survenus dans les réserves d'or en 1988, voir : «Réserves minières canadiennes, investissements dans le domaine minier, nouveaux projets et gisements prometteurs», *Annuaire des minéraux du Canada*, 1989, Énergie, Mines et Ressources Canada, p. 5.1 à 5.29.

³ *Canadian Mineral Deposits Not Being Mined in 1989*, bulletin minéral MR 223, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1989, Ottawa.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. NOUVELLES INSTALLATIONS MINIÈRES ET INSTALLATIONS VISÉES PAR DES ENGAGEMENTS À PRODUIRE DONT LES RÉSERVES ONT ÉTÉ AJOUTÉES AUX TOTAUX CANADIENS AU 1^{er} JANVIER 1991

Sociétés et principaux associés	Installations	Province	Principaux métaux
Stratabound Minerals Corp.	Captain North Extension	N.-B.	zinc, plomb, argent
La Société Minière Louvem inc., Les Ressources Aur Inc. et Corporation Teck	Louvicourt	Qué.	cuivre, zinc, argent, or
Cambior inc.	Mouska	Qué.	or, argent
Minéraux Noranda Inc.	Norita-Est	Qué.	zinc, cuivre, argent, or

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 2. RÉSERVES CANADIENNES, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, AU 1^{er} JANVIER 1992 (quantités de métal contenu dans les réserves prouvées et probables de minerai exploitable¹ dans les mines² en exploitation et dans les gisements visés par des engagements à produire)

Métal	Unité de mesure ³	T.-N.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	C.-B.	Yn	T. N.-O.	Canada ⁵
Cuivre	milliers de tonnes	–	–	238	1 601	4 695	422	3	4 156	–	–	11 115
Nickel	milliers de tonnes	–	–	–	–	4 162	1 529	–	–	–	–	5 691
Plomb	milliers de tonnes	–	–	2 463	23	63	9	–	908	1 093	397	4 954
Zinc	milliers de tonnes	–	–	6 156	1 732	2 213	887	4	1 889	1 957	1 609	16 448
Molybdène	milliers de tonnes	–	–	–	–	–	–	–	182	–	–	182
Argent	tonnes	2	–	7 003	2 074	4 422	654	3	2 838	1 953	121	19 069
Or ⁴	tonnes	27	–	46	342	766	29	14	103	24	95	1 433

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

– : néant ou moins d'une unité.

¹ Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du broyage, de la fusion et de l'affinage. Les réserves possibles de minerai ne sont pas comprises. Comprend «les réserves géologiques» pour certaines mines qui ne signalent aucun minerai exploitable. ² Comprend le métal dans les mines où la production a été suspendue pour une période indéterminée. ³ Une tonne = 1,1023113 tonne courte = 32 150,746 onces troy. ⁴ Ne comprend pas le métal dans les gisements alluviaux. ⁵ L'arrondissement des données des provinces peut rendre une somme inexacte.

TABLEAU 3. RÉSERVES CANADIENNES, PAR CLASSIFICATION TYPE DES INDUSTRIES, AU 1er JANVIER 1992
(quantités de métal contenu dans les réserves prouvées et probables de minerai exploitable¹ dans les mines² en exploitation et dans les gisements visés par des engagements à produire)

Métal	Unité de mesure ³	Mines d'or (0611)	Mines de cuivre et de cuivre-zinc (0612)	Mines de nickel-cuivre (0613)	Mines d'argent-plomb-zinc (0614)	Mines de molybdène (0615)	Canada ⁵
Cuivre	milliers de tonnes	44	7 246	3 502	323	—	11 115
Nickel	milliers de tonnes	—	—	5 691	—	—	5 691
Plomb	milliers de tonnes	—	129	—	4 825	—	4 954
Zinc	milliers de tonnes	—	4 527	—	11 921	—	16 448
Molybdène	milliers de tonnes	—	76	—	—	106	182
Argent	tonnes	387	6 495	2 123	10 064	—	19 069
Or ⁴	tonnes	1 147	140	64	82	—	1 433

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

— : néant ou moins d'une unité.

¹ Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du broyage, de la fusion et de l'affinage. Les réserves possibles de minerai ne sont pas comprises. Comprend «les réserves géologiques» pour certaines mines qui ne signalent aucun minerai exploitable. ² Comprend le métal dans les mines où la production a été suspendue pour une période indéterminée. ³ Une tonne = 1,1023113 tonne courte = 32 150,746 onces troy. ⁴ Ne comprend pas le métal dans les gisements alluviaux. ⁵ L'arrondissement des données des provinces peut rendre une somme inexacte.

TABLEAU 4. PROJETS MINIERS DE MÉTAUX PRÉCIEUX ET DE MÉTAUX COMMUNS ANNONCÉS AU CANADA EN 1992

Sociétés	Projets	Métaux	Année de démarrage	Budget marginal consacré aux projets (en millions de dollars)
MÉTAUX PRÉCIEUX				
Cambior inc. et Mines Aurizon Ltée	Remise en exploitation de la mine souterraine Géant Dormant ¹ , de 400 t/j, région d'Amos (Qué.)	or, argent	1993	5,6
Deak Resources Corporation et Les Ressources Yorbeau Inc.	Nouvelle mine souterraine, Astoria , de 450 t/j, région de Rouyn-Noranda (Qué.)	or, argent	1992	n.d.
Mines Western Québec Inc.	Nouvelle mine souterraine ² , Joubi , de 160 t/j, région de Val-d'Or (Qué.)	or, argent	1992	n.d.
Deak Resources Corporation et Northfield Minerals Inc.	Remise en exploitation de la mine Cheminis ³ , de 450 t/j, région de Kirkland Lake (Ont.)	or, argent	1992	n.d.
Royal Oak Mines Inc.	Remise en exploitation de la mine Porcupine Peninsular ⁴ (Nighthawk Lake), de 600 t/j, région de Timmins (Ont.)	or, argent	1993	n.d.
Mines d'Argent Equity Limitée	Nouvelle mine souterraine, Equity Silver , de 1100 t/j, région de Houston (C.-B.)	argent, or, cuivre	1992	1,2
Total partiel				n.d.
MÉTAUX COMMUNS ET SOUS PRODUITS				
NovaGold Resources Inc.	Nouvelle mine à ciel ouvert, Murray Brook , de 250 t/j, et un amas de lixiviation biologique, région de Bathurst (N.-B.)	cuivre	1992	0,5
Falconbridge Limitée	Nouvelle mine souterraine, Thayer Lindsley , de 500 t/j, région de Sudbury (Ont.)	cuivre, nickel, argent, or, cobalt, platine, palladium	1992	n.d.
Total partiel				n.d.
Total, tous les métaux				n.d.

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur des rapports de presse.

n.d. : non disponible.

¹ La mine Géant Dormant a été exploitée de mai 1988 à mai 1991. ² Comprend l'installation Dubuisson-Est. ³ La mine Cheminis produisait 37 kg (1200 oz) d'or à la fin de 1991. ⁴ La mine Porcupine Peninsular produisait plus de 840 kg (27 000 oz) d'or pendant la période allant de 1924 à 1927.

TABLEAU 5

**TONNAGE ET TENEUR DES GISEMENTS DE MÉTAUX COMMUNS ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX
DONT LES PERSPECTIVES DE MISE EN VALEUR FUTURES S'AVÈRENT DES PLUS PROMETTEUSES EN JANVIER 1993
(Ces gisements ne comprennent pas les réserves canadiennes.)**

- GISEMENTS : Chacun des gisements a été choisi à partir de données publiques disponibles en 1992. Cette liste exclut les gisements qui, au 1^{er} janvier 1993, sont visés par des engagements à produire.
- TONNAGE et TENEUR : Selon l'information obtenue des sociétés, ou de source secondaire quand celle-ci semble plus fiable. Les données obtenues en unités impériales ont été converties en unités métriques et arrondies. Les descriptions comme «probable et possible» sont celles fournies par les sociétés.
- SOCIÉTÉS : Lorsque deux ou plusieurs sociétés sont identifiées avec un gisement, la première est habituellement la société exploitante.

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE ¹	TENEUR ²						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
TERRE-NEUVE										
Rambler – Ming West	Newfoundland Exploration Company Limited Corporation Teck	indiqué géologique par forage	100 000	5,6	–	–	0,37	–	–	2,4
Rambler – résidus	Newfoundland Exploration Company Limited	réserves exploitables prometteuses	1 163 671	0,31	–	–	–	–	–	1,7
Rendell – Jackman	Major General Resources Ltd.	réserves exploitables	363 000	–	–	–	–	–	–	12,5
NOUVEAU-BRUNSWICK										
Half-Mile Lake	Minéraux Noranda Inc. Conwest Exploration Company Limited	réserves géologiques non diluées	5 300 000	0,08	–	3,25	10,26	–	29,	–
Restigouche	Marshall Minerals Corp.		1 570 000	0,34	–	5,36	6,94	–	112,	1,2
QUÉBEC										
Abitibi Copper	Les Ressources Aur Inc. Consolidated Abitibi Resources Limited		1 200 000	0,75	–	–	–	–	–	–
Zone Aiguebelle-Fayolle	Ressources Orco Inc. Minnova Inc. Corporation Cameco		207 825	–	–	–	–	–	–	7,26
Aldermac	Deak Resources Corporation	stock dilué	1 373 000	1,80	–	–	4,60*	–	35,0	0,55
Arntfield	Deak Resources Corporation Minéraux Noranda Inc. Ressources Nova-Cogesco Inc.	stock dilué	633 000	–	–	–	–	–	–	4,83
Benoît (Lac Pusticamica)	Minnova Inc. Les Ressources Freewest Inc.		3 000 000	0,14	–	–	–	–	7,30	2,6
Casa Berardi – Principal (incluant les claims Domex)	Or TVX Inc. Les Ressources Golden Knight Inc.	réserves exploitables	2 188 000	–	–	–	–	–	–	6,2

Chevrier (Obatogamau)	Minnova Inc. Ressources Fancamp Ltée	stock	8 800 000	-	-	-	-	-	-	2,11
Dalquier – zones principale et inférieure	Les Ressources Aur Inc. Jonpol Explorations Limited	réserves géologiques	2 699 000	1,26	-	-	0,9	-	38,4	0,09
Douay – zone 531	Société d'Exploration Minière Vior Inc.	indiqué par forage	538 000	-	-	-	-	-	-	4,8
Douay – zone principale	Société d'Exploration Minière Vior Inc.		220 000	-	-	-	-	-	-	9,6
Douay – zone ouest	Société d'Exploration Minière Vior Inc.		583 000	-	-	-	-	-	-	9,9
Doyon – zone Warrenmac	Lac Minerals Ltd. Cambior inc.	réserves de stock	170 000	-	-	-	3,2	-	27,	6,9
Doyon – zone Westwood	Lac Minerals Ltd. Cambior inc.	réserves de stock	417 000	-	-	-	-	-	-	9,3
Dumont Nickel (Launay-Trecesson)	Timmins Nickel Inc Dumont Nickel Corporation		486 000 000	-	0,39	-	-	-	-	-
Mine Duquesne	Ressources Minières Radisson Inc.	probable et possible	678 822	-	-	-	-	-	-	8,56
Eastmain	Les Ressources du Lac Meston Inc. Ressources MSV Inc.	prouvé et probable	863 988	-	-	-	-	-	-	11,94
Goldex – zone Extension	Goldex Mines Limited Ormico Exploration Ltée	stock en vrac	12 000 000	-	-	-	-	-	-	3,1
Grevet «B»	Exploration VSM Inc. Serem Québec Inc.	réserves minières probables, diluées	477 000	0,58	-	-	9,67	-	24,00	-
Grevet «M» – zones III, IV et 97	Exploration VSM Inc. Serem Québec Inc.	réserves minières probables et possibles, diluées	12 264 000	0,49	-	-	8,92	-	36,70	-
Hebecourt (New InSCO)	Deak Resources Corporation Noranda Minéraux Inc.	stock dilué	658 000	2,80	-	-	-	-	-	-
MacLeod Lake – zone principale	Windy Mountain Explorations Ltd.		37 000 000	0,44	-	-	-	0,05	-	-
Magusi (zones ouest, est et FW)	Deak Resources Corporation	stock dilué	2 459 777	1,9	-	-	2,85	-	34,	0,98
Pelletier Lake – zones 1, 2, 3 et 4	Les Ressources Thunderwood Inc. Falconbridge Limitée	indiqué par forage	490 100	-	-	-	-	-	-	8,6
Raglan (plusieurs gisements)	Falconbridge Limitée		16 800 000	0,88	3,13	-	-	-	-	-
Scott Lake	Les Ressources Thunderwood Inc. Greenstone Resources Ltd.	réserves géologiques	705 000	0,41	-	6,87	-	-	12,	0,3
Taché – zone Main	Corporation Teck Bitech Corporation Greenstone Resources Ltd.	probable et possible	1 399 000	-	-	-	3,31	-	-	1,9

TABLEAU 5. (suite)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE ¹	TENEUR ²						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)	(g/t)
QUÉBEC (fin)										
Troilus (Lac Frotet)	Minnova Inc.	exploitable à ciel ouvert indiqué géologique par forage	36 000 000	0,2	-	-	-	-	-	1,6
Mine Val St. Gilles	Ressources Minières Canaco Ltée First Standard Mining Ltd.	estimation	92 500	-	-	-	-	-	69,	12,
Veza	Agnico-Eagle Mines Limited	provisoire	1 940 000	-	-	-	-	-	-	5,04
West MacDonald (Gallen)	Deak Resources Corporation Minéraux Noranda Inc.	stock dilué	1 052 000	0,20	-	-	7,50	-	32,	1,3
Yasinski Lake – cuivre, nickel	Ressources Minières Platinor Inc. Ressources Minières Augyva Inc.		357 000	0,28	0,55	-	-	-	-	-
Yasinski Lake – or	Ressources Minières Platinor Inc. Ressources Minières Augyva Inc.		92 000	-	-	-	-	-	-	3,11
ONTARIO										
Beatty Hislop	Hemlo Gold Mines Inc. Glimmer Resources Inc.	provisoire	968 190	-	-	-	-	-	-	11,6
Buffonta (New Buffonta)	Gwen Resources Ltd. Deak Resources Corporation	indiqué par forage	363 000	-	-	-	-	-	-	5,1
Craig-Ulster	Stralak Resources Inc. Coexco Petroleum Inc.		748 553	0,33	-	0,61	4,51	-	68,2	-
Duport (Shoal Lake)	Consolidated Professor Mines Limited	réserves géologiques	1 800 000	-	-	-	-	-	-	12,
Edwards (canton de Jacobson)	Spirit Lake Explorations Limited		251 629	-	-	-	-	-	-	19,
Canton de Garrison	Jonpol Explorations Limited T & H Resources Ltd.	indiqué par forage	465 000	-	-	-	-	-	-	9,6
Hemlo-Interlake	Hemlo Gold Mines Inc. Corporation Teck Franco-Nevada Mining Corporation Limited		8 600 000	-	-	-	-	-	-	6,34
Hislop	Hemlo Gold Mines Inc. Glimmer Resources Inc.	réserves géologiques	983 699	-	-	-	-	-	-	11,6
Hislop – zone Creek et zone principale	Stroud Resources Ltd.	prouvé par forage et indiqué par forage	1 014 465	-	-	-	-	-	-	6,31
Halloway (zone Lightning)	Hemlo Gold Mines Inc. Les Ressources Freewest Inc. Teddy Bear Valley Mines Ltd.		5 000 000	-	-	-	-	-	-	9,6

Lac-des-Îles ³	Les Mines Madeleine Ltée Boston Bay Mines Ltd.	probable	6 700 000	0,1	0,1	-	-	-	-	0,34
Mine Madsen	Madsen Gold Corp.	réserves géologiques	635 000		-	-	-	-	-	11,6
Marathon ⁴	Fleck Resources Ltd.	près de la surface	32 000 000	0,37	0,047	-	-	-	1,57	0,09
McCreedy East ⁶	Inco Limitée		23 100 000	0,76	1,74	-	-	-	n.d.	n.d.
McCreedy ⁷ (nouvelle découverte ouest de McCreedy East)	Inco Limitée	prouvé et probable	5 400 000	0,63	8,83	-	-	-	n.d.	n.d.
Moss Lake	Hemlo Gold Mines Inc. Central Crude Ltd. Storimin Exploration Limited Tandem Resources Ltd.	probable et possible	74 583 172	-	-	-	-	-	-	1,1
Omega	Hemlo Gold Mines Inc. Greater Lenora Resources Corp.		244 880	-	-	-	-	-	-	5,49
Owl Creek West	Falconbridge Gold Corporation Les Ressources Thunderwood Inc.		148 000	-	-	-	-	-	-	8,6
Pick Lake	Minnova Inc.		1 600 000	1,1	-	-	17,7	-	-	-
Canton de Robertson	Queenston Mining Inc. Strike Minerals Inc.	provisoire	363 000	1,1	-	-	3,8	-	-	-
Rundle	Rundle Gold Mines Inc.	stock	535 000	-	-	-	-	-	-	6,5
Springpole	Akiko-Lori Resources Ltd. Gold Canyon Resources Ltd.		607 826	-	-	-	-	-	-	7,2
Victor (nouvelle découverte de 1991) ⁵	Inco Limitée	prouvé et probable	6 200 000	7, ^e	2, ^e	-	-	-	n.d.	n.d.
MANITOBA										
Bucko Lake	Falconbridge Limitée		2 500 000	0,17	2,23	-	-	-	-	-
MacBridge Lake	Bellex Mining Inc. Eastmin Resources Inc. Kancana Ventures Ltd.	indiqué par forage	1 800 000	0,35	-	-	8,77	-	n.d.	n.d.
Minago	Compagnie Minière Black Hawk Inc.	réserves géologiques	10 502 000	-	1,19	-	-	-	-	-
Mine Puffy Lake	Pioneer Metals Corporation	prouvé, probable et possible	2 150 000	-	-	-	-	-	-	7,2
San Antonio	Rea Gold Corporation	prouvé dilué, probable et possible	1 361 000	-	-	-	-	-	-	7,41
Snow Lake (résidus)	Sikaman Gold Resources Ltd.		274 000	-	-	-	-	-	-	12,
SASKATCHEWAN										
Bigstone Lake	Granges Inc. Corporation Cameco		3 583 000	1,8	-	-	1,1	-	-	-

TABLEAU 5. (suite)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE ¹ (tonnes)	TENEUR ²						
				Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	Zn (%)	Mo (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)
SASKATCHEWAN (fin)										
Contact Lake – zone Bakos	Corporation Cameco Explorations et Mines Uranerz Limitée Westward Explorations Ltd.	exploitable	1 065 000	–	–	–	–	–	–	7,8
Contact Lake – zone Pap	Corporation Cameco Explorations et Mines Uranerz Limitée Westward Explorations Ltd.	réserves géologiques	365 000	–	–	–	–	–	–	12,1
Hanson Lake	Corporation Cameco Les Ressources Billiton Canada Inc.	probable et exploitable	13 182 000	0,83	–	–	4,66	–	n.d.	n.d.
Komis	Waddy Lake Resources Inc.	réserves géologiques indiquées probable par forage	509 000	–	–	–	–	–	–	15,
Weedy Lake – zone B	Tyler Resources Inc. Ressources Golden Rule Ltée Corporation Cameco	réserves géologiques	314 000	–	–	–	–	–	–	4,8
Weedy Lake – Golden Heart	Tyler Resources Inc. Ressources Golden Rule Ltée Corporation Cameco	réserves géologiques	687 010	–	–	–	–	–	–	10,
COLOMBIE-BRITANNIQUE										
Mine Bralome Pioneer	Avino Mines & Resources Ltd.	prouvé, probable et possible	292 000	–	–	–	–	–	–	12,
Copper Canyon	Fairhaven Resources Ltd. Ressources Canamax Inc.	réserves géologiques provisoires	32 400 000	0,75	–	–	–	–	17,	1,2
Debbie et Yellow	Ressources Westmin Limitée	réserves géologiques probables et possibles	471 956	–	–	–	–	–	–	6,27 ^e
Eskay Creek	Prime Resources Group Inc. Stikine Resources Ltd.	indiqué réserves géologiques probables	1 080 000	–	–	–	–	–	2931,	65,5
Expo – zone Hushamu	Jordex Resources Inc. Moraga Resources Ltd. BHP-Utah Mines Ltd.	réserves exploitables à ciel ouvert	173 000 000	0,25	–	–	–	0,010	–	0,3
Fish Lake	Taseko Mines Limited Cominco Ltée	provisoire	670 000 000	0,28	–	–	–	–	–	0,51
Frasergold	ASARCO Incorporated Eureka Resources, Inc.	réserves de base indiquées par forage	11 000 000	–	–	–	–	–	–	2, ^e
Gibraltar North	Newcoast Silver Mines Ltd. Gibraltar Mines Limited	réserves exploitables	45 000 000	0,4	–	–	n.d.	–	n.d.	n.d.

J&L – zone principale et zone Yellowjacket	Les Mines d'Or Cheni Inc. Equinox Resources Ltd. Pan American Minerals Corp.	probable et possible	5 677 000	–	–	2,7	4,8	–	69,	6,0
Kemess-North	El Condor Resources Ltd.	réserves géologiques	116 000 000	0,9	–	–	–	–	–	0,38
Kemess-South	St. Philips Resources Inc. El Condor Resources Ltd.	réserves exploitables	207 000 000	0,23	–	–	–	–	–	0,65
Kerr	Placer Dome Inc.	maintien du matériel minéral	125 700 000	0,62	–	–	–	–	2,4 ^e	0,3
Mascot Fraction	Caledonia Mining Corporation		756 296	–	–	–	–	–	–	4,5
Mount Milligan	Placer Dome Inc.	exploitable	298 000 000	0,22	–	–	–	–	–	0,45
Mount Polley (S-19) ⁸	Imperial Metals Corporation	exploitable	49 000 000	0,383	–	–	–	–	–	0,556
Polaris Taku	Suntac Minerals Corporation Canarc Resource Corp. Rembrandt Gold Mines Ltd.	réserves géologiques probables et possibles	2 587 000	–	–	–	–	–	–	14,6
Porcher Island – zone AT	Cathedral Gold Corporation	prouvé, probable et possible	1 332 263	–	–	–	–	–	–	6,96
Red Dog – zone Red Dog Hill	Crew Natural Resources Ltd.	découpage préliminaire de la mine	41 050 000	0,26	–	–	–	0,006	–	0,3
Red Mountain – zone Marc	Lac Minerals Ltd.	réserves géologiques	846 000	–	–	–	–	–	–	13,
Seneca (Agassiz-Weaver)	Minnova Inc. International Curator Resources Ltd.		1 506 400	0,65	–	–	3,57	–	41,	0,82
Mine Similco – Alabama	Princeton Mining Corporation	possible	9 000 000	0,32	–	–	–	–	–	n.d.
Siwash North (Elk)	Fairfield Minerals Ltd.	indiqué par forage	308 000	–	–	–	–	–	25,	22,2
Ski (Eskay Creek)	Adrian Resources Ltd.		238 000	–	–	–	–	–	987,	22,
Spectrum	Columbia Gold Mines Ltd. Norcal Resources Ltd. International Northair Mines Ltd.		591 000	–	–	–	–	–	–	11,
Stronsay (Cirque) ⁹	Curragh Inc.	indiqué par forage	52 200 000	–	–	2,	8,	–	n.d.	–
Tam – Boundary	Varitech Resources Ltd. Major General Resources Ltd.		6 500 000	0,55	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Tulsequah Chief	Redfern Resources Ltd.	réserves géologiques	7 800 000	1,60	–	1,18	6,47	–	110,	3,
Vine	Consolidated Ramrod Gold Corporation Cominco Ltée	prouvé et probable	545 000	–	–	4,65	2,39	–	51,83	1,82
Windy Craggy ¹⁰	Geddes Resources Limited	teneur de coupure en cuivre de 0,50 %	297 439 000	1,38	–	–	n.d.	–	n.d.	0,20

TABLEAU 5. (fin)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE ¹ (tonnes)	TENEUR ²						
				Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	Zn (%)	Mo (%)	Ag (g/t)	Au (g/t)
TERRITOIRES DU NORD-OUEST										
Mine Con -- résidus	Nerco Inc.		5 173 000	-	-	-	-	-	0,3*	1,
High Lake	Ressources Aber Ltée Kennecott Canada Inc.		4 500 000	3,5	-	-	2,5	-	-	0,79
Inukshuk	Minnova Inc.	provisoire	2 000 000	2,	-	-	8,	-	-	-
Izok Lake	Minnova Inc.	réserves géologiques	13 600 000	2,5	-	1,6	14,6	-	77,7	-
Nicholas Lake -- indices minéralisés principaux	Athabasca Gold Resources Ltd. Royal Oak Mines Inc.	probable et possible	858 000	-	-	-	-	-	-	16,
Mine Prairie Creek	San Andreas Resources Corp.	prouvé, probable et possible	1 809 000	0,42	-	10,8	11,75	-	182,	-
Ren	Westview Resources Inc. Cominco Ltée	prometteur	2 000 000	-	-	-	-	-	-	9,9
YUKON										
Brewery Creek	Loki Gold Corporation Hemlo Gold Mines Inc.	réserves géologiques	14 739 600	-	-	-	-	-	-	1,9
Dy (souterrain)	Curragh Inc.	probable, dilué	11 300 000	-	-	5,82	6,84	-	83,0	0,93
Mount Nansen	B.Y.G. Natural Resources Inc.	prouvé, probable et possible	953 383	-	-	-	-	-	190,	9,39
Mount Skukum et Skukum Creek -- zones Rainbow, Kuhn et Lake	Wheaton River Minerals Ltd.		522 627	-	-	-	-	-	24,9	9,57
Williams Creek (oxyde)	Thermal Exploration Company Western Copper Holdings Limited	réserves exploitables	10 500 000	1,08	-	-	-	-	-	0,45

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les rapports publics des sociétés.

- : néant; * : estimation de l'auteur; n.d. : non disponible.

¹ Une tonne = 1,1023113 tonne courte. ² Un gramme par tonne (g/t) = 0,02916668 once troy par tonne courte. ³ Le gisement Lac-des-Îles contient aussi du palladium et du platine. ⁴ Le gisement Marathon contient également du cobalt, du platine, du palladium et du rhodium. ⁵ Le gisement Victor contient aussi du palladium et du platine. ⁶ Le gisement McCreedy East est le plus grand gisement de nickel-cuivre connu non mis en valeur de l'Inco Limitée dans le bassin de Sudbury. Le gisement sera probablement mis en exploitation pendant l'exercice financier 1993-1994. Il contient aussi des métaux précieux. ⁷ La nouvelle découverte du gisement McCreedy sera probablement mise en exploitation pendant l'exercice financier 1993-1994 en même temps que le gisement McCreedy East. Elle contient aussi des métaux précieux. ⁸ Un certificat sur la mise en valeur d'une mine a été émis en 1992 par la gouvernement de la Colombie-Britannique à l'Imperial Metals Corporation pour la mise en valeur du gisement Mount Polley. ⁹ Un certificat sur la mise en valeur d'une mine a été émis en 1992 par la gouvernement de la Colombie-Britannique à la filiale de la Curragh Inc., la Stronsay Corporation, pour la mise en valeur du gisement Stronsay. ¹⁰ Le gisement Windy Craggy contient aussi du cobalt.

Exploration minérale canadienne

**Ginette Bouchard et
Donald Cranstone**

*Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4665 et (613) 992-4666,
respectivement*

RELEVÉ FÉDÉRAL-PROVINCIAL DES DÉPENSES D'EXPLORATION

L'année 1991 est la troisième année pour laquelle le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a coordonné la collecte de toute l'information sur les dépenses d'exploration de nature générale, alors que Statistique Canada coordonnait la collecte de l'information concernant les dépenses d'exploration au chantier (à l'emplacement de la mine) dont elle a besoin pour la préparation de l'information sur les comptes nationaux au Canada. Les deux organismes du gouvernement fédéral collaborent avec les provinces à rassembler et à publier des données statistiques complètes sur l'exploration au Canada présentées dans le présent chapitre.

ACTIVITÉS

Dépenses d'exploration, en 1991

En 1991, 732 sociétés oeuvraient comme opérateurs miniers au Canada dans les secteurs non reliés à l'exploration pétrolière, en comparaison de 936 sociétés en 1990. En 1991, les dépenses d'exploration au Canada ont totalisé 532 millions de dollars, ce qui représente une diminution par rapport aux 775 millions dépensés à cette fin en 1990. Les grandes sociétés minières ont dépensé 416 millions et les petites sociétés minières, 116 millions. Au total, 465 millions ont été engagés en exploration de nature générale et les 67 millions restants en exploration au chantier (à l'emplacement de la mine), ce qui est défini comme la recherche de nouvelles mines dans les propriétés de mines existantes.

Financement par actions accréditives

Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) estime que les sociétés inscrites dans les différentes bourses canadiennes ont vendu en 1992 pour 40 millions de dollars d'actions accréditives, soit environ la même valeur en dollars qu'en 1991. Les fonds recueillis par la vente d'actions accréditives (tableau 1) ont permis, en 1991, de financer environ 8 % des dépenses d'exploration canadiennes. Selon les estimations, ces actions ont permis de financer 9 % de ces dépenses en 1992.

Jalonnement de claims

La superficie des claims jalonnés au Canada en 1992 ont atteint presque les 36,7 millions d'hectares, ce qui crée probablement un sommet annuel jamais atteint. En 1992, la superficie jalonnée (tableau 2, figure 1) a augmenté dans toutes les provinces et tous les territoires sauf à Terre-Neuve, au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique (exception faite possiblement de la région nord-est de la Colombie-Britannique); aucune de ces trois provinces ne semble présenter de possibilités de découverte de diamants, ce qui peut en partie expliquer les diminutions des superficies jalonnées qui y ont été observées.

Des claims d'une superficie de près de 7,2 millions de hectares ont été jalonnés dans les Territoires du Nord-Ouest en 1992, ce qui représente une hausse par rapport aux superficies de 2,2 millions de hectares et de 355 000 hectares (ha) respectivement jalonnées en 1991 et en 1990. Ces accroissements de la superficie jalonnée dans les Territoires du Nord-Ouest en 1991 et en 1992 sont reliés à une intensification générale de l'exploration à la recherche de diamants au Canada ces dernières années; cependant, la découverte d'un certain nombre d'intrusions de kimberlite au Canada (dont un nombre important renferment des diamants) et la découverte dans les Territoires du Nord-Ouest d'au moins un gisement diamantifère (dans la kimberlite) capable peut-être de permettre l'exploitation d'une mine de diamants rentable constituent les principales raisons pour cette augmentation.

En Saskatchewan, des claims d'une superficie de 897 315 ha ont été jalonnés en 1992, soit plus du

Figure 1
Différents profils illustrant l'activité d'exploration



triple de la superficie de 274 242 ha jalonnée en 1991. Comme dans les Territoires du Nord-Ouest, cet accroissement s'explique par la recherche de diamants puisque plusieurs douzaines d'intrusions de kimberlite, dont un nombre important renferment des microdiamants, des macrodiamants, ou les deux, ont jusqu'à maintenant été découvertes dans la province. Le prometteur gisement diamantifère Point Lake, découvert dans les Territoires du Nord-Ouest, a également fortement influencé le jalonnement et l'exploration à la recherche de diamants dans les provinces voisines.

En décembre 1992, des claims d'une superficie totalisant au moins 26,1 millions de hectares ont été jalonnés par diverses sociétés dans le cadre d'une incroyable ruée aux diamants en Alberta. Cette superficie de 26,1 millions de hectares représente environ 40 % de la superficie totale de l'Alberta.

Forages d'exploration

En 1991, des forages d'exploration en surface totalisant 2 094 843 m (tableau 3, figure 1) ont été effectués au Canada; ceci équivaut à une diminution de 34 % par rapport aux forages totalisant 3 191 936 m exécutés en 1990. Les forages au diamant qui représentaient 1 861 993 m ont constitué 89 % du total des forages effectués. En 1991, les dépenses consacrées aux forages d'exploration (au diamant et autres en surface et souterrains) comptaient pour 43 % des dépenses canadiennes d'exploration sur le terrain et pour 35 % des dépenses d'exploration totales (incluant les frais généraux) consenties au Canada. Les forages d'exploration souterrains (au diamant et autres) ont totalisé 480 166 m, un nombre beaucoup moins élevé que les 751 600 m de forages souterrains effectués en 1990.

Dépenses d'exploration par province et territoire, en 1991

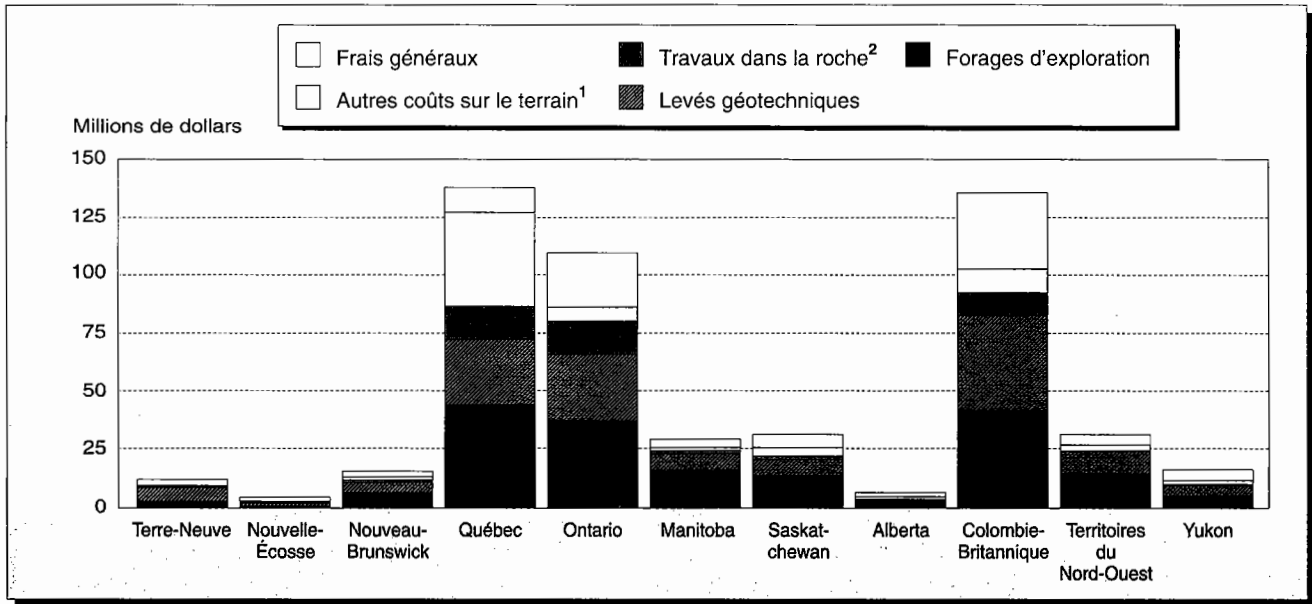
Selon les dépenses d'exploration, les régions les plus activement explorées en 1991 (tableaux 7 et 14, figure 2) ont été le Québec (138,1 millions de dollars), la Colombie-Britannique (135,7 millions) et l'Ontario (109,7 millions). Dans ces trois provinces, on a consenti 72 % du total des dépenses d'exploration à la recherche de minéraux au Canada en 1991.

En 1991, les dépenses d'exploration ont diminué dans toutes les provinces et tous les territoires par rapport à celles de 1990. Ces baisses de dépenses ont été les suivantes : Nouvelle-Écosse (59 %), Terre-Neuve (48 %), Colombie-Britannique (40 %), Alberta (38 %), Québec (30 %), Ontario et Manitoba

Figure 2

Dépenses d'exploration par province et par territoire, en 1991

Travaux physiques et levés sur le terrain



1 Supervision sur place et coupage de lignes.

2 Décapage, creusage de tranchées, fonçage de puits et travaux souterrains.

SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

(28 %), Saskatchewan (25 %), Yukon (10 %) et Territoires du Nord-Ouest (8 %). Il n'y a eu qu'une diminution négligeable au Nouveau-Brunswick. Pour la succession chronologique des dépenses d'exploration commençant en 1985 et mesurées en dollars constants de 1991, ces dépenses ont été les plus faibles depuis 1985 ou avant cette date à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse, au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Dans un grand nombre de provinces et de territoires, il est impossible d'établir des comparaisons antérieures à 1985, car les données pour ces régions à cette période étaient publiées par Statistique Canada pour des regroupements comme les «provinces de l'Atlantique», les «provinces des Prairies» et les «territoires». Dans le cas de certaines provinces, les totaux pour l'exploration effectuée au chantier ne sont pas divulgués pour des raisons de confidentialité des données de sociétés.

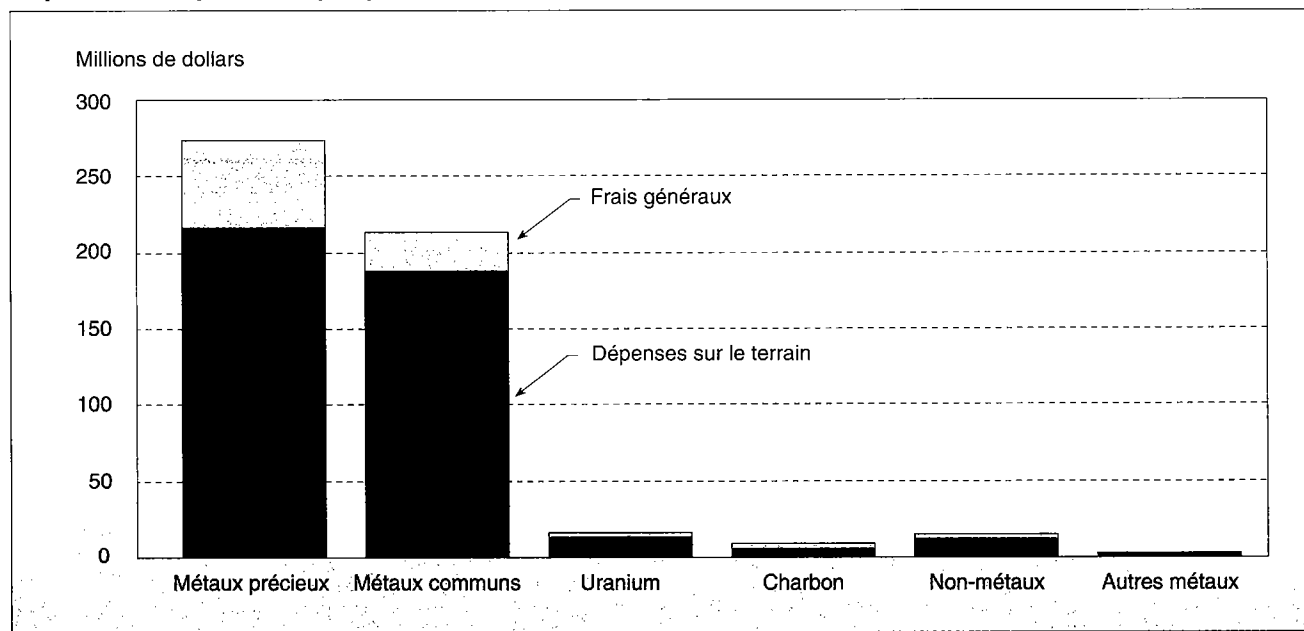
Dépenses par produit minéral recherché, en 1991

Les métaux précieux et les métaux communs sont demeurés les produits principalement recherchés

au Canada en 1991 (tableaux 4 et 5, figure 3). Environ 274 millions de dollars, ou 52 % du total des dépenses d'exploration au Canada, ont été consacrés à la recherche de métaux précieux, tout particulièrement à la recherche de l'or. Parmi les dépenses d'exploration à la recherche de métaux précieux, celles consenties aux métaux du groupe platine se sont élevées à environ 7,8 millions, ce qui constitue une hausse par rapport aux 5,4 millions consacrés à cette recherche en 1990. À titre de comparaison, les dépenses consenties à l'exploration à la recherche de métaux du groupe platine ont été de 8,0 millions en 1989 et de 19,5 millions en 1988. Les dépenses de 214 millions engagées dans la recherche de métaux communs représentaient 40 % des dépenses totales d'exploration au Canada en 1991. Environ 7 millions ont été consacrés à la recherche de diamants en 1991; ce montant se rapproche des 7,7 millions utilisés à cette fin en 1990.

À titre de comparaison, les dépenses d'exploration de 1991, par rapport à celles effectuées en 1990, ont diminué de 41 % dans le cas des métaux précieux, de 11 % dans le cas des métaux communs, de 34 % dans le cas de l'uranium et de 23 % dans le cas du charbon.

Figure 3

Dépenses d'exploration par produit minéral recherché, en 1991¹

¹ Environ 2,9 millions de dollars ont été utilisés en dépenses d'exploration pour des produits minéraux non définis. Cette somme a été répartie proportionnellement aux six groupes de produits minéraux illustrés dans ce graphique.

SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

Dépenses d'exploration régionales par produit recherché, en 1991

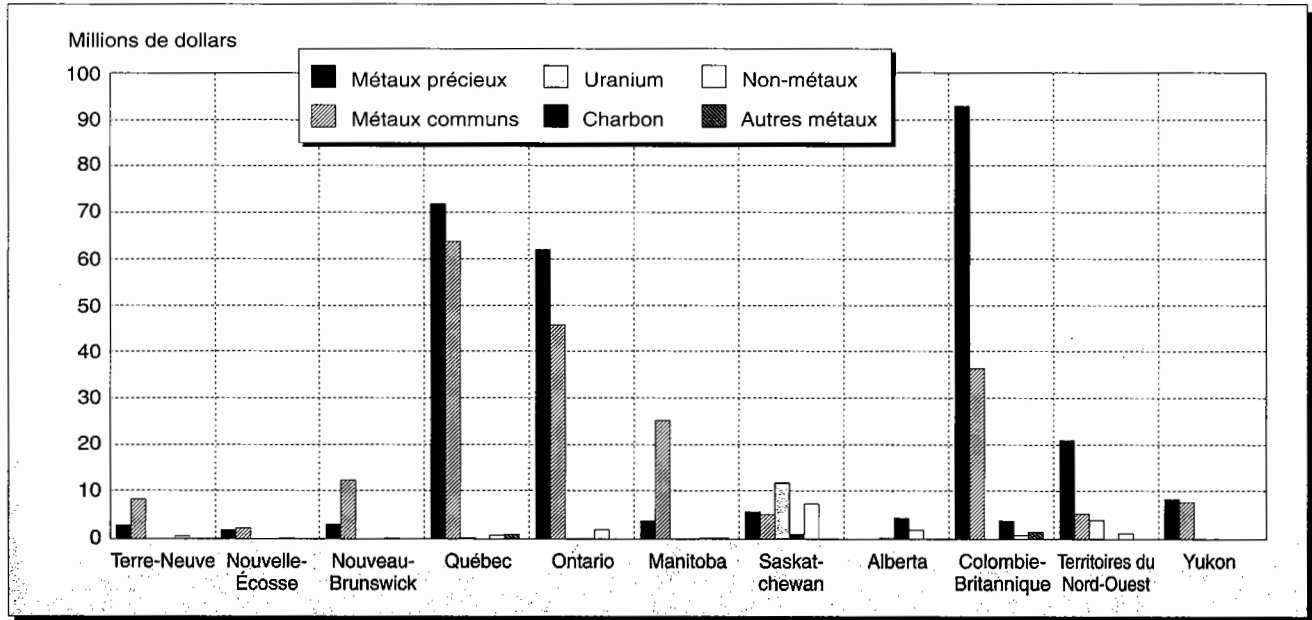
Les métaux précieux (presque exclusivement l'or) ont été les principaux produits recherchés au Québec, en Ontario, en Colombie-Britannique, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Au Manitoba, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse, les métaux communs ont été les principaux produits recherchés. L'uranium a constitué la principale cible des travaux d'exploration exécutés en Saskatchewan (38 % des dépenses d'exploration); les diamants venaient au deuxième rang (24 %). Selon l'ordre décroissant des dépenses d'exploration consenties en 1991, la Saskatchewan, l'Alberta, les Territoires du Nord-Ouest et l'Ontario ont formé les principales cibles de l'exploration à la recherche de diamants. Comme il a été le cas en 1990 et pendant les années antérieures, le charbon est demeuré le principal produit recherché en Alberta.

Dépenses régionales par type de sociétés, en 1991

Les sociétés sont classées selon six catégories :

- Sociétés possédant une mine (ou une partie d'une mine) en production au Canada (sociétés productrices)** – Cette catégorie englobe les sociétés possédant plus de 50 % des actions d'une société minière productrice. Elle compte également toute société pétrolière ou étrangère possédant une telle mine.
- Sociétés affiliées à des sociétés possédant une mine en production (filiales)** – Ce groupe comprend les filiales incorporées en propriété exclusive ou à participation majoritaire de sociétés productrices (ci-haut).
- Sociétés pétrolières** – Ce groupe ne renferme que les sociétés pétrolières exécutant des projets d'exploration non liés au pétrole canadien. Les sociétés pétrolières possédant des mines en production figurent avec les sociétés productrices. Ce groupe inclut également les sociétés pétrolières étrangères.
- Sociétés étrangères** – Ce groupe exclut les sociétés étrangères possédant une mine en production au Canada et les sociétés pétrolières étrangères.
- Petites sociétés (et prospecteurs)**

Figure 4

Dépenses d'exploration régionales par produit minéral recherché, en 1991¹

¹ Environ 2,9 millions de dollars ont été utilisés en dépenses d'exploration pour des produits minéraux non définis. Cette somme a été répartie proportionnellement aux six groupes de produits minéraux illustrés dans ce graphique.

Source : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

6. **Autres sociétés** – Ce groupe englobe toutes les sociétés canadiennes exécutant des travaux d'exploration à la recherche de minéraux et qui n'appartiennent à aucune des cinq premières catégories énoncées ci-dessus. À ce titre, se trouvent les sociétés forestières, les sociétés de construction et d'experts-conseils, et les sociétés minières appartenant à l'État ne possédant aucune mine.

Une société (en rapport avec ses statistiques sur l'exploration) est classée selon la première des catégories décrites ci-dessus auxquelles elle correspond. Par exemple, les statistiques sur l'exploration signalées par une société pétrolière ou une société étrangère exploitant une mine en production au Canada sont intégrées sous la catégorie des sociétés productrices plutôt que sous la catégorie 3 (sociétés pétrolières) ou sous la catégorie 4 (sociétés étrangères). De façon similaire, les statistiques sur l'exploration d'une société à la fois étrangère et pétrolière figurent sous la catégorie 3 (sociétés pétrolières) plutôt que sous la catégorie 4 (sociétés étrangères) et ainsi de suite.

En 1991, tout comme en 1989 et en 1990, les sociétés productrices et leurs filiales ont davantage dépensé pour l'exploration dans toutes les provinces et tous les territoires à l'exception de la Nouvelle-Écosse

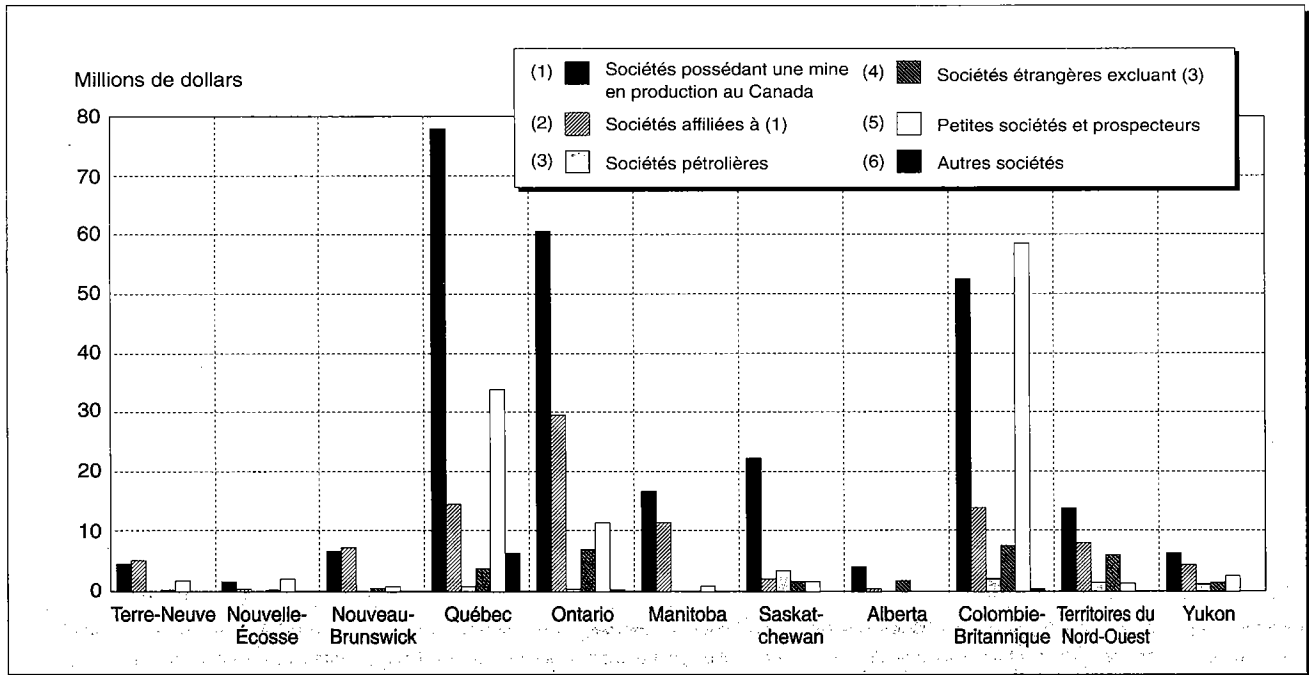
(tableau 13, figure 5). Dans cette province, les dépenses des petites sociétés minières ont représenté 49 % des dépenses d'exploration en 1991.

Au Québec, en 1991 comme en 1989 et en 1990, les grandes sociétés productrices et leurs filiales ont dépensé plus du double de ce qu'ont dépensé les petites sociétés pour l'exploration. Cela contraste avec les années comprises entre 1985 et 1988 alors que les petites sociétés étaient celles qui consacraient davantage de dépenses à l'exploration dans cette province.

Dépenses d'exploration par type de sociétés et par produit minéral, en 1991

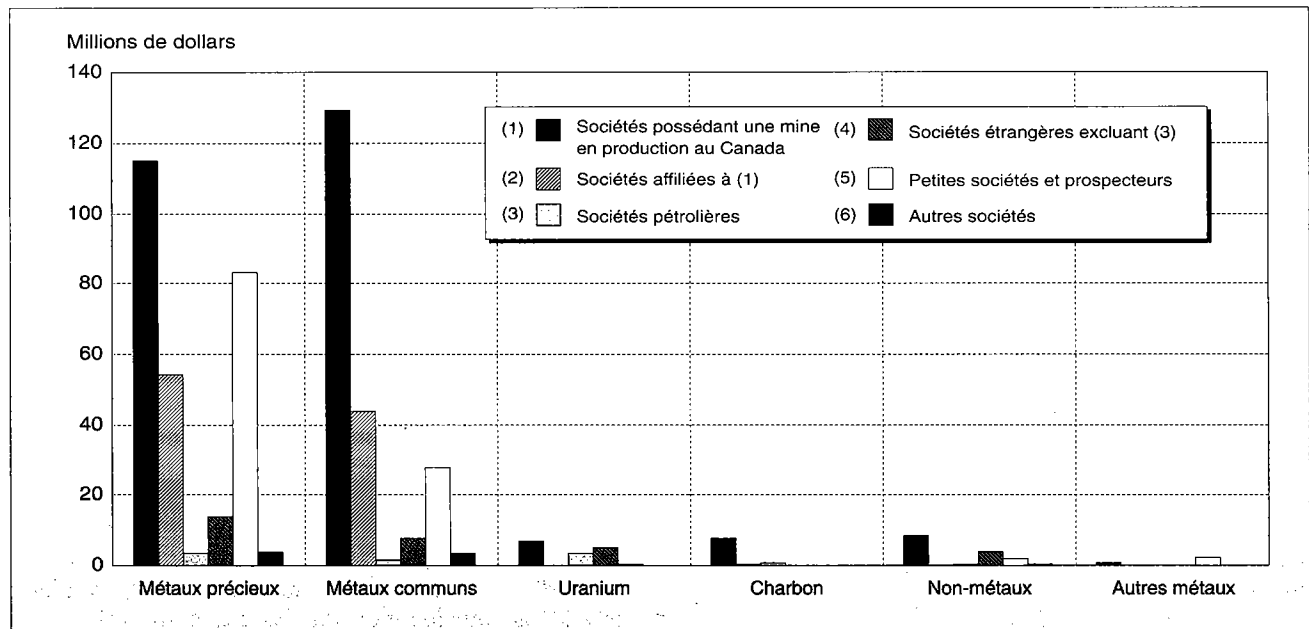
Les petites sociétés minières ont consacré, en 1991, 72 % de leurs dépenses d'exploration (83 millions de dollars) aux métaux précieux et 24 % aux métaux communs (28 millions) [tableau 10, figure 6]. Aux fins de comparaison, ces taux s'établissaient en 1990 à 77 % pour les métaux précieux (185 millions) et à 17 % pour les métaux communs (40 millions). Les sociétés productrices et leurs filiales ont consacré 46 % de leurs dépenses d'exploration aux métaux précieux (168 millions) et 47 % aux métaux communs (172 millions) en 1991; ces taux s'élevaient, en

Figure 5
Dépenses d'exploration régionales par type de sociétés, en 1991



SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

Figure 6
Dépenses d'exploration par type de sociétés et par produit minéral, en 1991¹



¹ Environ 2,9 millions de dollars ont été utilisés en dépenses d'exploration pour des produits minéraux non définis. Cette somme a été répartie proportionnellement aux six groupes de produits minéraux illustrés dans ce graphique.

SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

1990, à 51 % pour les métaux précieux (233 millions) et à 40 % pour les métaux communs (182 millions).

En 1991, les sociétés étrangères ont consacré 44 % de leurs dépenses d'exploration à la recherche de métaux précieux (13,8 millions de dollars), 27 % à la recherche de métaux communs (7,7 millions), 17 % à la recherche d'uranium (5,2 millions) et 13 % à la recherche de minéraux non métalliques (3,9 millions). Par rapport à 1990, les sociétés étrangères ont accru leurs dépenses d'exploration à la recherche de métaux communs et réduit leurs dépenses engagées dans la recherche d'or, d'uranium et de produits non métalliques.

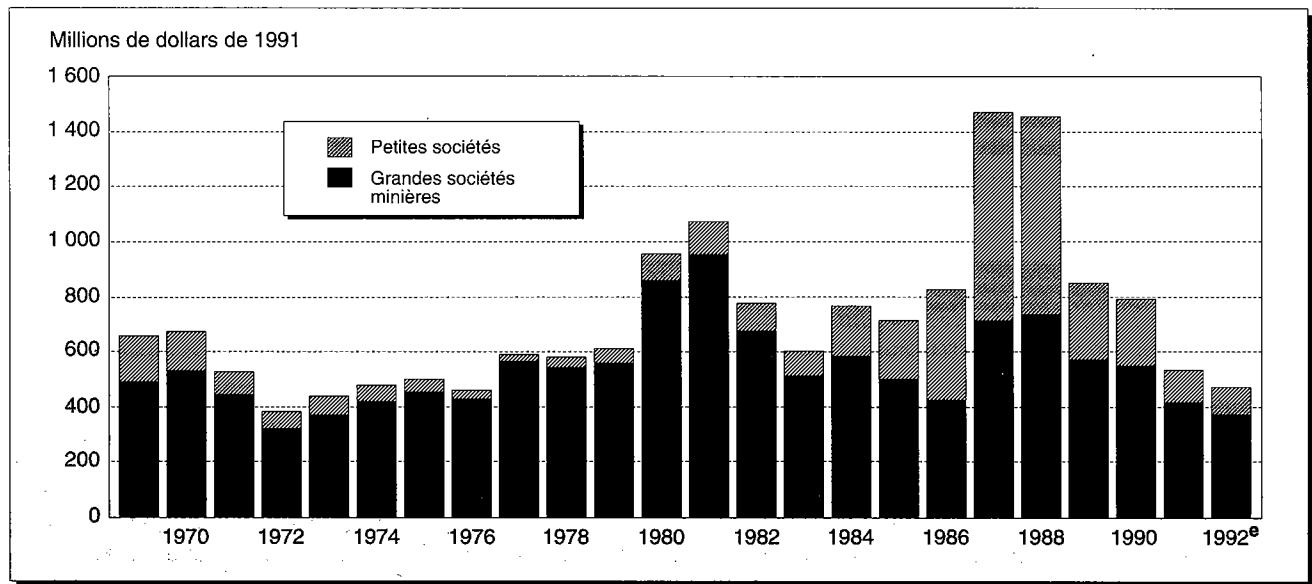
Types de sociétés participant à l'exploration, en 1991

La proportion des dépenses totales d'exploration attribuable aux petites sociétés minières a augmenté pendant les années 80, surtout après les modifications du règlement de l'impôt sur le revenu touchant les actions accréditatives qui sont entrées en vigueur en 1983. Les dépenses consenties par les petites sociétés minières ont commencé à diminuer en 1988 (figure 7), baisse qui s'est poursuivie en 1990 et en 1991 (tableau 6) et qui a vraisemblablement continué en 1992.

Une récente étude de l'investissement étranger, exécutée par la Division de l'analyse de la politique économique du Secteur de la politique minérale a révélé que les sociétés dans lesquelles les sociétés étrangères détiennent une participation majoritaire ont dépensé, à titre de sociétés exploitantes, environ 188 millions de dollars au Canada pour l'exploration à la recherche de minéraux autres que le pétrole en 1991. Cette étude a été basée sur des données recueillies dans le cadre du Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, et elles sont relatives à la propriété des sociétés ou à la participation majoritaire de ces dernières ou les deux. La collecte des données fut effectuée par Statistique Canada en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*; ces données sont fondées sur des renseignements se rapportant à la propriété des sociétés et à la participation majoritaire provenant d'autres sources. Les dépenses d'exploration par des sociétés à participation majoritaire étrangère, à titre d'opérateurs miniers, ont représenté plus de 35 % des dépenses totales consacrées à l'exploration minérale au Canada en 1991. Cela contraste avec la situation survenue en 1990, alors que la contribution de l'étranger à l'exploration minérale au Canada avait été inférieure en fait de pourcentage (26 %), mais légèrement plus élevée quant aux dollars actuels dépensés, lesquels s'établissaient à 192 millions.

Figure 7

Dépenses d'exploration canadiennes par petites sociétés et par grandes sociétés minières, de 1969 à 1992¹



e : estimation.

1 Les dépenses totales d'exploration pour les années allant de 1975 à 1981 ont été surévaluées d'environ 17 % en moyenne, par rapport aux années antérieures et ultérieures. Cette surestimation est attribuable au fait que différentes méthodes de calcul ont été utilisées par Statistique Canada pour ces années.

SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

Ces sommes sont considérablement plus élevées que les dépenses d'exploration des sociétés étrangères pour 1991 et 1990 signalées dans le Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration et ce, pour un certain nombre de raisons :

- Des sociétés étrangères détiennent une participation majoritaire dans certaines sociétés productrices canadiennes et leurs filiales ainsi que dans certaines sociétés pétrolières; celles-ci figurent néanmoins sous les catégories des sociétés productrices, des sociétés affiliées et des sociétés pétrolières du Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration plutôt que sous la catégorie des sociétés étrangères en raison du système des priorités propres à chacune des catégories qui fut utilisée pour ce relevé.
- Selon le Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, seules les sociétés dont plus de 50 % des actions ont été achetées par des sociétés étrangères ou par des étrangers sont classées comme étant des sociétés étrangères. Dans le relevé effectué en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*, une société est classée comme étant une société étrangère si un unique bloc important d'actions (qui peut ne représenter que 20 % du total des actions émises) est détenu par un seul actionnaire étranger, alors que le reste des actions, soit 80 % sont détenues par des Canadiens qui n'appartiennent cependant pas un bloc d'actions leur assurant une participation majoritaire.
- Selon le Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, les sociétés inscrites dans une bourse canadienne ont généralement été classées comme étant des sociétés canadiennes. Dans le cadre du relevé effectué en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*, de l'information est disponible concernant la propriété canadienne ou étrangère des actions de ces sociétés, qui peuvent ainsi avoir été classées comme sociétés étrangères, alors qu'elles sont classées, en vertu du Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, comme des sociétés canadiennes.

Par conséquent, il ne faut pas s'attendre à ce que les totaux pour les dépenses d'exploration engagées par les sociétés étrangères, qui sont signalés dans le Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, soient comparables à ceux présentés dans le relevé effectué en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers* ou à d'autres statistiques sur la propriété de sociétés individuelles étant donné que les critères de classification utilisés sont différents.

Dépenses d'exploration, intentions pour 1992

Les dépenses d'exploration projetées pour 1992, recueillies auprès des sociétés au début de 1992, s'élevaient à 498 millions de dollars. Certaines sociétés n'ont pas été en mesure d'obtenir tout l'argent qu'elles prévoyaient consacrer à l'exploration au Canada; de fait, nous anticipons que les dépenses d'exploration réelles pour 1992 n'auraient atteint que 440 millions. En tenant compte de l'inflation, les dépenses canadiennes pour l'exploration à la recherche de minéraux en 1991 et en 1992 ont été les plus faibles depuis le milieu des années 70 et l'on ne s'attend pas à ce qu'elles augmentent en 1993. Les résultats des données provisoires pour 1992 et des intentions pour 1993, en vertu du Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration, devraient être disponibles en avril 1993.

Efficacité des efforts fournis récemment au Canada en matière d'exploration minérale

Le Canada est un pays producteur de métaux communs et précieux depuis près de 150 ans. D'après les normes actuelles de production sur une grande échelle, le Canada est un des grands pays producteurs de la plupart de ces métaux depuis environ 30 à 60 ans selon les cas.

Pour la plupart des métaux, la période des découvertes majeures de minéraux au Canada a commencé au début des années 50. La valeur des découvertes de métaux au Canada, calculée en multipliant par un ensemble convenable de prix des métaux les tonnages de métaux découverts pour des périodes de trois ans, constitue l'une des mesures des succès de l'exploration.

Les résultats provisoires d'une analyse entreprise par le Secteur de la politique minérale, en fonction de l'exploration à la recherche de minéraux et des découvertes au Canada pendant la période de 1946 à 1990, montrent que la valeur brute des métaux découverts au Canada pendant la période de 1988 à 1990 est supérieure à la valeur brute moyenne des découvertes effectuées pendant des périodes de trois ans au cours des 45 dernières années. En fait, la valeur des métaux découverts pendant la plus récente période de trois ans est presque égale à celle des métaux découverts pendant la meilleure période de trois ans depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale. On a découvert entre 1988 et 1990 des quantités de métaux de beaucoup supérieures aux quantités découvertes pendant les deux périodes précédentes de trois ans, soit de 1982 à 1984 et de

1985 à 1987. Il y a eu également de 1988 à 1990 une augmentation appréciable de la valeur des métaux découverts pour chaque dollar consacré à l'exploration par rapport aux périodes de 1982 à 1984 et de 1985 à 1987.

Un dénombrement de l'ensemble des gisements de métaux découverts chaque année au Canada depuis 1846 (tiré de la même analyse préliminaire de l'exploration et des découvertes) indique que le nombre de gisements découverts par période de trois ans pendant la deuxième moitié des années 80 a atteint un sommet. Cependant, les dimensions moyennes des gisements découverts, mesurées en dollars constants, étaient de beaucoup inférieures de 1982 à 1987 à ce qu'elles avaient été pendant les années antérieures. Cette taille moyenne des découvertes, qui est de moindres dimensions, peut s'expliquer par le fait que l'effort d'exploration à la recherche de minéraux au Canada était principalement consacré à l'or pendant cette partie des années 80, et que la valeur brute des gisements aurifères canadiens est en moyenne essentiellement inférieure à celle des gisements canadiens de métaux communs. La taille moyenne des découvertes, qui est de beaucoup inférieure entre 1982 et 1987, peut également être associée à la nature des cibles d'exploration choisies par les petites sociétés pendant ces années. Il était important pour ces sociétés de trouver des cibles auxquelles consacrer toutes les sommes acquises par la vente d'actions accréditives avant la fin de février l'année suivante. Pour être en mesure de continuer à obtenir un financement additionnel, il était également important que ces sociétés fassent une découverte immédiate, constituant une nouvelle intéressante pour les actionnaires et les futurs actionnaires. En conséquence, ces sociétés ont pu avoir tendance à concentrer leurs efforts d'exploration sur les indices minéralisés connus qui présentaient des tonnages possibles relativement faibles (ce qui peut expliquer pourquoi ces indices minéralisés n'avaient pas été explorés de manière plus approfondie par le passé). Ainsi, la majorité des programmes d'exploration au Canada pendant la période du financement par actions accréditives de 1983 à 1990 inclusivement n'étaient pas des programmes d'exploration en surface à long terme semblables à ceux qui ont tendance à produire des découvertes majeures.

Exploration à la recherche de diamants et découvertes de diamants

La découverte de diamants dans des cheminées de kimberlite et peut-être aussi dans des intrusions de lamproïte au Canada constitue nettement le fait saillant de l'exploration canadienne en 1991 et en

1992. Un certain nombre de cheminées de kimberlite diamantifère de la qualité des pierres précieuses et d'une teneur pouvant être rentable ont été découvertes dans les Territoires du Nord-Ouest. Également des intrusions de kimberlite diamantifère, jusqu'à maintenant non rentables, ont été trouvées au Canada depuis la fin des années 80.

Il y a eu auparavant diverses indications relatives à l'existence de gisements diamantifères rentables au Canada. Quelques douzaines de diamants ont été trouvés dans des dépôts glaciaires recouverts de morts-terrains dans la région des Grands Lacs aux États-Unis. Les matériaux constituant les morts-terrains de ces dépôts glaciaires se sont formés au Canada et ont bien pu être transportés vers le sud par les glaciers continentaux. De plus, un diamant d'environ 33 carats, toutefois brisé et posédant que peu de valeur comme pierre précieuse, a été découvert près de Peterborough (Ont.) avant 1920. Un deuxième diamant d'environ 0,255 carat a été découvert par M. Reno Jarvi dans un esker à proximité de Timmins (Ont.). Ce diamant de la qualité des pierres est conservé au Musée royal de l'Ontario. Les sources de ces deux diamants restent à découvrir.

Des intrusions de kimberlite renfermant des microdiamants ont été découvertes il y a un certain nombre d'années dans l'île Somerset (T. N.-O.), près de Kirkland Lake (Ont.), à l'ouest de Québec et ailleurs, mais aucune n'a fourni des diamants d'une teneur pouvant être rentable. En 1988, des travaux d'exploration ont mis à jour au moins plusieurs douzaines de cheminées de kimberlite intrusives dans des roches post-précambriennes, crétacées et plus anciennes en Saskatchewan. Au moins 15 de ces kimberlites, a-t-on signalé, renfermaient des diamants, dont la plupart étaient des microdiamants qui ne présentaient aucune valeur. Plusieurs de ces intrusions ont cependant fourni 160 macrodiamants d'une grosseur plus importante, dont la qualité pour la plupart était celle des pierres précieuses. Toutefois, tous ces diamants se sont révélés être apparemment de petits diamants. La teneur moyenne en diamants de toutes les cheminées découvertes en Saskatchewan jusqu'à maintenant est inférieure à 10 carats par 100 t, soit une teneur trop faible pour être rentable.

Par suite de la découverte de cheminées de kimberlite diamantifère en Saskatchewan, les travaux d'exploration à la recherche de diamants furent bientôt étendus à l'Alberta et aux Territoires du Nord-Ouest. L'importante découverte de diamants a été faite en 1991 par la BHP Minerals Ltd. et la Dia Met Minerals Ltd. au Point Lake dans la région du Lac de Gras (T. N.-O.) [à environ 200 km au nord-ouest

de Yellowknife]. Un échantillon de 145 t, prélevé par forage dans une cheminée de kimberlite dans la propriété, a fourni 101 carats de diamants dont le quart semble posséder la qualité des pierres précieuses. Certains renferment de un à trois carats. En surface, la cheminée paraît être d'une superficie d'environ 20 ha. Des échantillons en vrac beaucoup plus importants devront être testés pour permettre de déterminer si le gisement est exploitable. Après cette découverte, il était mentionné dans un rapport boursier que des ressources en kimberlite de 73 Mt renfermant 69 carats par 100 t avaient été délimitées jusqu'à une profondeur de 220 m. En décembre, il a été annoncé que des échantillons de carottes et des échantillons en surface prélevés dans neuf nouvelles cheminées de kimberlite indiquaient que toutes ces cheminées contenaient des macrodiamants. Au moins six des nouvelles cheminées sont de la même taille ou plus grosses que celle de Point Lake.

En novembre 1992, plusieurs microdiamants ont également été signalés dans des intrusions de kimberlite à environ 15 km au sud-est de Point Lake, dans une propriété appartenant à d'autres sociétés. Des intrusions de kimberlite ont également été décelées dans diverses autres propriétés de la

région de Point Lake, mais pour le moment, aucune information n'indique qu'elles renferment des diamants.

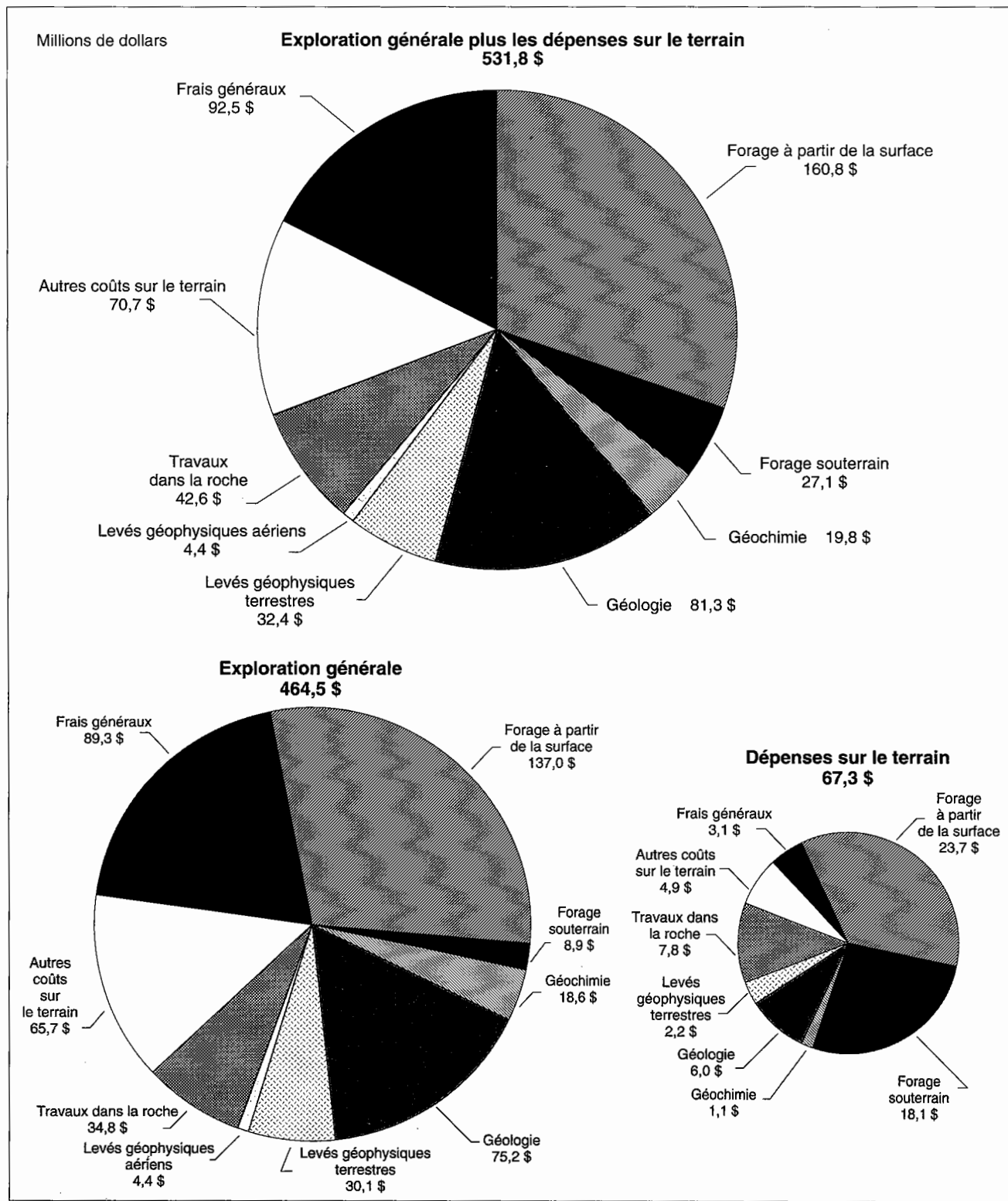
Les découvertes au Point Lake ont précipité une ruée sans précédent au jalonnement dans les Territoires du Nord-Ouest, où 7,2 millions d'hectares auraient été jalonnés, ce qui représente une augmentation considérable par rapport aux 2,2 millions d'hectares et aux 356 000 ha jalonnés respectivement en 1991 et en 1990. En Alberta, la ruée au jalonnement de décembre, qui a été mentionnée précédemment, a eu comme conséquence d'accroître à au moins 26,1 millions d'hectares la superficie jalonnée en 1992, ce qui représente approximativement 40 % de la superficie totale de la province.

Des travaux d'exploration à la recherche de diamants ont également été signalés dans le nord-est de la Colombie-Britannique; près de Kirkland Lake; dans les basses terres de la baie James et ailleurs en Ontario; près de Snow Lake (Man.) ainsi qu'au nord-ouest et au sud-ouest du Québec.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Figure 8

Dépenses canadiennes d'exploration minérale pour 1991 et dépenses par catégorie



SOURCE : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

TABLERAU 1. FONDS RECUEILLIS PAR DES SOCIÉTÉS INSCRITES DANS LES BOURSES CANADIENNES AU MOYEN D' ACTIONS ACCRÉDITIVES, DE 1983 À 1992

Année	Valeur des fonds recueillis	
	(millions de dollars courants)	(millions de dollars de 1992)
1983	34	45
1984	139	180
1985	274	345
1986	703	865
1987	1 183	1 390
1988	850	954
1989	350	375
1990	250	259
1991	40	40
1992	40 ^e	40

Sources : Données compilées par le Secteur de la politique minérale d'Énergie, Mines et Ressources Canada, d'après les dossiers des Bourses de Montréal, de Toronto et de Vancouver.
^e : estimation.

TABLEAU 2. SUPERFICIE¹ DE NOUVEAUX CLAIMS JALONNÉS AU CANADA, DE 1986 À 1992

	1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992	
	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)
Terre-Neuve	258 605	4,3	376 362	5,4	419 184	6,7	275 040	5,4	163 568	3,3	127 748	2,4	96 423	0,3
Nouvelle-Écosse	577 260	9,6	624 508	8,9	423 019	6,7	174 456	3,4	176 609	3,5	126 833	2,3	205 941	0,6
Nouveau-Brunswick	44 872	1,0	72 748	1,0	110 976	1,8	139 776	2,8	69 776	1,4	73 136	1,4	55 104	0,2
Québec	1 165 262	19,4	890 977	12,7	537 217	8,6	823 452	16,3	483 289	9,7	456 810	9,2	555 323	1,5
Ontario	983 386	16,4	949 231	13,5	598 632	9,6	390 619	7,7	419 259	8,4	317 568	5,9	497 800	1,4
Manitoba	301 974	5,0	212 139	3,0	162 264	2,6	209 483	4,1	127 342	2,5	127 935	2,4	140 379	3,8
Saskatchewan	467 051	7,8	700 459	10,0	741 944	11,8	418 832	8,3	184 939	3,7	274 242	5,1	897 315	2,4
Alberta	48 664	0,8	9 408	0,1	20 757	0,3	50 240	1,0	807 910	16,2	4 400	0,1	26 100 000 ^c	71,1
Colombie-Britannique	1 613 775	26,9	2 269 925	32,4	2 212 125 ^a	35,3	1 946 000 ^a	38,4	2 014 250	40,3	1 510 850 ^b	28,0	824 200 ^b	2,2
Yukon	176 962	2,9	357 576	5,1	301 713	4,8	178 683	3,5	195 202	3,9	128 081	2,4	135 854	0,4
Territoires du Nord-Ouest	360 361	6,0	552 385	7,9	739 928	11,8	456 987	9,0	355 346	7,1	2 213 337	41,0	7 178 000	19,6
Total canadien	5 998 172	100,0	7 015 718	100,0	6 267 755	100,0	5 063 568	100,0	4 997 490	100,0	5 398 340	100,0	36 686 339	100,0

^a Ne comprend pas les concessions de placers. ^b Ne peut être comparé de façon rigoureuse à 1990 et aux années antérieures, car le total de 1991 et celui de 1992 correspondent à la superficie des claims enregistrés en 1991 et 1992 et non à la superficie des claims jalonnés pendant 1991 et 1992. ^c Les données ne sont pas définitives.

¹ Ne comprend pas le charbon.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, EN 1990 ET 1991, ET ACTIVITÉS DE FORAGE, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, EN 1991

Province / territoire	1991			1990	Variation en pourcentage du total des dépenses 1991/1990	Forage de surface en 1991		
	Dépenses engagées sur le terrain	Frais généraux ²	Total des dépenses	Total des dépenses		Forage au diamant	Autres types de forage	Total
	(millions de dollars)					(mètres)		
Terre-Neuve	9,7	2,4	12,1	23,3	51,8	39 067	240	39 307
Nouvelle-Écosse	3,0	1,5	4,5	11,0	41,1	17 778	1 404	19 182
Nouveau-Brunswick	13,4	2,4	15,8	16,5	95,8	62 724	—	62 724
Québec	127,4	10,7	138,1	196,4	70,3	555 175	—	555 175
Ontario	86,5	23,2	109,7	152,6	71,9	352 129	14 917	367 046
Manitoba	26,2	3,5	29,7	41,2	72,1	148 323	—	148 323
Saskatchewan	26,1	5,4	31,5	42,2	74,6	103 506	10 040	113 546
Alberta	5,1	1,6	6,6	10,7	62,1	1 990	124 673	126 663
Colombie-Britannique	102,9	32,8	135,7	226,5	59,9	450 103	62 514	512 617
Territoires du Nord-								
Ouest	27,2	4,4	31,6	36,0	87,9	104 602	—	104 602
Yukon	11,9	4,6	16,5	18,4	89,7	26 596	19 062	45 658
Total canadien	439,2	92,5	531,8	774,7	68,6	1 861 993	232 850	2 094 843

Source : Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

— : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, EN 1991

Groupe de produits minéraux	Dépenses	Pourcentage du total canadien	Variation en pourcentage des dépenses 1991/1990
	(millions de dollars)		
Métaux communs (cuivre, nickel, plomb, zinc)	212,4	39,9	89,9
Métaux précieux (argent, or, métaux du groupe platine)	272,3	51,2	59,6
Minerai de fer	0,4	0,1	116,1
Uranium	16,2	3,1	67,5
Autres métaux	3,1	0,6	34,5
Non-métaux	15,0	2,8	63,3
Charbon	9,2	1,7	77,2
Produits minéraux non définis	2,9	0,5	23,5
Total	531,8	100,0	

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration (données provenant du tableau 9b).

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. POURCENTAGE DES DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹ CONSACRÉES À LA RECHERCHE DE MÉTAUX COMMUNS ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX, DE 1975 À 1991

Année	Métaux communs ²	Métaux précieux ³
	(pourcentage) ⁴	
1975	63	7
1977	42	7
1979	35	12
1981	34	25
1983	42	29
1985	20	65
1986	14	76
1987	11	83
1988	13	82
1989	23	67
1990	31	60
1991	40	52

Sources : De 1975 à 1983, données compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) d'après les réponses fournies par des sociétés individuelles aux questionnaires de Statistique Canada sur l'exploration; de 1985 à 1991, données compilées par EMR d'après le Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Nickel, cuivre, zinc et plomb. ³ L'or, l'argent et les métaux du groupe platine. L'exploration à la recherche d'or a représenté 95 % des dépenses d'exploration des métaux précieux au cours des quelques dernières années. ⁴ Inclut une partie proportionnelle des dépenses des produits non définis.

TABLEAU 6. ACTIVITÉS D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², DE 1989 À 1991

Type de société	1989		1990		1991	
	Dépenses d'exploration		Dépenses d'exploration		Dépenses d'exploration	
	(millions de dollars)	(pourcentage des dépenses totales canadiennes)	(millions de dollars)	(pourcentage des dépenses totales canadiennes)	(millions de dollars)	(pourcentage des dépenses totales canadiennes)
1. Sociétés possédant une mine en production au Canada et leurs sociétés affiliées (sociétés productrices)	462,4	55,9	459,7	59,3	367,2	69,1
2. Sociétés pétrolières excluant (1)	23,9	2,9	8,7	1,1	9,9	1,9
3. Sociétés étrangères excluant (1) et (2)	46,9	5,7	43,3	5,6	31,1	5,9
4. Petites sociétés et prospecteurs	272,6	32,9	241,0	31,1	116,1	21,8
5. Autres sociétés	22,3	2,7	22,0	2,8	7,4	1,4
Total	827,9	100,0	774,7	100,0	531,8	100,0

Sources : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) et Statistique Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Les totaux provenant de Statistique Canada pour l'exploration effectuée à la mine, ont été révisés de façon à pouvoir tenir compte des données supplémentaires ou révisées obtenues par EMR.

TABLEAU 7. ACTIVITÉS D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR TYPE D'ACTIVITÉS, EN 1991

Province / territoire	Forage (surface et souterrain)				Levés – autres travaux d'exploration						Total des dépenses sur le terrain	Total avec frais généraux ²
	Diamant		Autres		Géochimie	Géologie	Géophysique		Travaux dans la roche	Coût des autres travaux		
	Mètres	Coût	Mètres	Coût			Au sol	Aéroportée				
	(milliers)	(milliers de dollars)	(milliers)	(milliers de dollars)			(milliers de dollars)					
Terre-Neuve	39	2 907	–	75	673	3 797	1 183	41	185	804	9 663	12 065
Nouvelle-Écosse	18	853	1	15	298	745	235	2	218	640	3 006	4 532
Nouveau-Brunswick	70	6 699	–	–	722	2 426	1 003	234	769	1 504	13 358	15 805
Québec	806	44 481	–	–	3 715	17 197	6 066	1 141	14 218	40 554	127 372	138 108
Ontario	448	36 658	15	801	2 420	19 246	6 128	848	14 155	6 214	86 471	109 683
Manitoba	168	15 973	–	–	587	3 433	3 437	82	1 244	1 485	26 241	29 692
Saskatchewan	127	10 527	10	3 463	1 685	2 406	2 464	303	1 414	3 857	26 119	31 488
Alberta	2	218	125	2 789	294	153	349	–	18	1 239	5 061	6 621
Colombie-Britannique	495	38 126	63	3 992	8 105	23 519	8 196	1 169	9 591	10 181	102 878	135 670
Territoires du Nord-Ouest	143	14 858	–	–	465	6 394	2 307	521	76	2 567	27 189	31 624
Yukon	27	3 487	20	1 999	872	2 002	1 066	65	725	1 661	11 877	16 477
Total canadien	2 341	174 789	234	13 133	19 835	81 319	32 434	4 407	42 612	70 706	439 235	531 764

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABEAU 8. ACTIVITÉS D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, EN 1991

Type de sociétés	Forage (surface et souterrain)				Levés – autres travaux d'exploration						Total des dépenses sur le terrain	Total avec frais généraux ²
	Diamant		Autres		Géochimie	Géologie	Géophysique		Travaux dans la roche	Coût des autres travaux		
	Mètres	Coût	Mètres	Coût			Au sol	Aéroportée				
	(milliers)	(milliers de dollars)	(milliers)	(milliers de dollars)			(milliers de dollars)					
1. Sociétés possédant une mine en production au Canada	1 374	90 739	161	8 243	8 611	38 384	17 453	1 474	24 928	39 067	228 898	268 406
2. Sociétés affiliées à (1)	403	37 661	42	2 527	3 299	15 305	6 563	831	5 476	5 181	76 842	98 781
3. Sociétés pétrolières	49	4 130	–	7	413	841	379	85	58	1 384	7 296	9 883
4. Sociétés étrangères excluant (3)	103	7 647	12	359	1 051	6 495	1 466	377	164	5 825	25 384	31 147
5. Petites sociétés et prospecteurs	400	33 901	18	1 997	5 875	16 006	6 186	1 246	11 607	18 889	95 706	116 139
6. Autres sociétés	13	712	–	–	587	4 288	387	395	379	361	7 108	7 408

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9a. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, SANS FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Province / territoire	Métaux					Non-métaux	Charbon	Produit minéral non défini	Total des dépenses sur le terrain
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux				
(milliers de dollars)									
Terre-Neuve	7 023	1 876	47	42	9	321	–	345	9 663
Nouvelle-Écosse	1 603	1 191	–	1	86	125	–	–	3 006
Nouveau-Brunswick	10 518	2 642	–	–	15	146	36	–	13 358
Québec	59 519	65 770	171	102	1 028	783	–	–	127 372
Ontario	41 600	43 417	–	–	2	1 381	–	70	86 471
Manitoba	23 027	2 941	–	–	233	40	–	–	26 241
Saskatchewan	4 521	4 208	–	10 498	6	6 568	317	–	26 119
Alberta	51	3	–	134	–	1 827	3 046	–	5 061
Colombie-Britannique	29 217	68 470	3	–	1 251	410	2 624	904	102 878
Territoires du Nord-Ouest	4 619	19 400	–	2 830	–	339	–	–	27 189
Yukon	5 784	6 015	–	–	45	1	–	32	11 877
Total canadien	187 482	215 934	221	13 607	2 675	11 942	6 024	1 351	439 235

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9b. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Province / territoire	Métaux					Non-métaux	Charbon	Produit minéral non défini	Total avec frais généraux
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux				
	(milliers de dollars)								
Terre-Neuve	8 260	2 754	78	42	60	497	–	375	12 065
Nouvelle-Écosse	2 263	2 018	6	1	96	148	–	–	4 532
Nouveau-Brunswick	12 503	3 015	–	–	26	225	37	–	15 805
Québec	63 909	71 980	236	102	1 052	829	–	–	138 108
Ontario	45 761	61 974	13	1	24	1 838	–	72	109 683
Manitoba	25 334	3 896	–	–	255	208	–	–	29 692
Saskatchewan	5 185	5 850	–	11 906	6	7 519	1 020	–	31 488
Alberta	51	3	–	201	–	1 980	4 387	–	6 621
Colombie-Britannique	35 876	91 216	65	–	1 567	719	3 782	2 445	135 670
Territoires du Nord-Ouest	5 363	21 169	14	3 995	–	1 084	–	–	31 624
Yukon	7 920	8 472	–	–	52	1	–	32	16 477
Total canadien	212 424	272 346	411	16 248	3 138	15 047	9 226	2 923	531 764

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 10a. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR TYPE DE SOCIÉTÉS ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, SANS FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Type de sociétés			Métaux			Non-métaux	Charbon	Produit minéral non défini	Total des dépenses sur le terrain
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux				
(milliers de dollars)									
1. Sociétés possédant une mine en production au Canada	117 070	91 409	47	6 061	635	7 296	5 673	706	228 898
2. Sociétés affiliées à (1)	38 076	37 726	—	23	84	65	346	523	76 842
3. Sociétés pétrolières	929	3 018	—	3 152	8	186	3	—	7 296
4. Sociétés étrangères, excluant (3)	6 034	10 497	—	3 878	36	2 911	—	28	23 384
5. Petites sociétés et prospecteurs	22 012	69 650	173	493	1 913	1 370	2	94	95 706
6. Autres	3 362	3 635	—	—	—	112	—	—	7 108

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

— : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 10b. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR TYPE DE SOCIÉTÉS ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Type de sociétés			Métaux			Non-métaux	Charbon	Produit minéral non défini	Total avec frais généraux
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux				
(milliers de dollars)									
1. Sociétés possédant une mine en production au Canada	128 843	114 615	158	7 025	692	8 455	7 780	838	268 406
2. Sociétés affiliées à (1)	43 159	53 527	–	25	94	66	450	1 459	98 781
3. Sociétés pétrolières	1 465	3 524	–	3 518	8	427	940	–	9 883
4. Sociétés étrangères excluant (3)	7 729	13 834	–	5 153	40	3 928	–	464	31 147
5. Petites sociétés et prospecteurs	27 821	83 111	254	528	2 304	1 936	23	162	116 139
6. Autres sociétés	3 407	3 735	–	–	–	234	32	1	7 408

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 11. EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET EXPLORATION À LA MINE¹ AU MOYEN DU FORAGE DE SURFACE ET SOUTERRAIN, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, EN 1991

Province / territoire	Métaux					Non-métaux	Charbon	Total
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux			
	(milliers de mètres)							
Terre-Neuve	31	7	–	–	–	1	–	39
Nouvelle-Écosse	13	3	–	–	1	2	–	19
Nouveau-Brunswick	52	15	–	–	–	2	–	70
Québec	265	524	1	–	7	9	–	806
Ontario	207	254	–	–	–	2	–	463
Manitoba	155	11	–	–	2	–	–	168
Saskatchewan	25	20	–	74	–	9	8	137
Alberta	–	–	–	–	–	12	114	127
Colombie-Britannique	193	305	–	–	7	3	49	558
Territoires du Nord-Ouest	12	118	–	13	–	–	–	143
Yukon	20	27	–	–	–	–	–	46
Total canadien	973	1 283	1	87	18	41	171	2 575

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 12. EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET EXPLORATION À LA MINE¹ AU MOYEN DU FORAGE DE SURFACE ET SOUTERRAIN, PAR TYPE DE SOCIÉTÉS ET PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, EN 1991

Type de sociétés	Métaux					Non-métaux	Charbon	Total
	Communs	Précieux	Fer	Uranium	Autres métaux			
(milliers de mètres)								
1. Sociétés possédant une mine en production au Canada	586	723	–	41	5	22	157	1 535
2. Sociétés affiliées à (1)	216	214	–	–	1	–	14	445
3. Sociétés pétrolières	5	21	–	23	–	1	–	49
4. Sociétés étrangères excluant (3)	33	48	–	21	–	12	–	114
5. Petites sociétés et prospecteurs	127	270	1	2	12	6	–	418
6. Autres sociétés	6	7	–	–	–	–	–	13

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 13a. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, SANS FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Province / territoire	(1) Sociétés possédant une mine en production au Canada	(2) Sociétés affiliées à (1)	(3) Sociétés pétrolières	(4) Sociétés étrangères excluant (3)	(5) Petites sociétés et prospecteurs	(6) Autres sociétés	Total des dépenses sur le terrain
(milliers de dollars)							
Terre-Neuve	3 707	4 467	10	185	1 290	4	9 663
Nouvelle-Écosse	1 342	337	–	–	1 317	11	3 006
Nouveau-Brunswick	6 097	6 207	–	350	694	9	13 358
Québec	72 462	12 959	836	3 126	31 513	6 477	127 372
Ontario	53 614	18 112	404	4 693	9 430	217	86 471
Manitoba	14 788	10 639	–	40	774	–	26 241
Saskatchewan	18 123	1 900	3 191	1 464	1 427	14	26 119
Alberta	2 863	395	–	1 798	5	–	5 061
Colombie-Britannique	38 636	10 921	734	6 538	45 748	300	102 878
Territoires du Nord-Ouest	12 701	7 673	1 341	4 214	1 183	77	27 189
Yukon	4 564	3 231	780	976	2 326	–	11 877
Total canadien	228 898	76 842	7 296	23 384	95 706	7 108	439 235

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 13b. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², EN 1991

Province / territoire	(1) Sociétés possédant une mine en production au Canada	(2) Sociétés affiliées à (1)	(3) Sociétés pétrolières	(4) Sociétés étrangères, excluant (3)	(5) Petites sociétés et prospecteurs	(6) Autres sociétés	Total avec frais généraux
(milliers de dollars)							
Terre-Neuve	4 625	5 264	15	240	1 915	4	12 065
Nouvelle-Écosse	1 651	416	–	243	2 209	13	4 532
Nouveau-Brunswick	6 831	7 483	–	560	923	9	15 805
Québec	77 995	14 764	887	3 838	34 112	6 512	138 108
Ontario	60 606	29 728	475	7 042	11 596	236	109 683
Manitoba	16 916	11 620	–	87	946	123	29 692
Saskatchewan	22 415	2 093	3 559	1 720	1 686	16	31 488
Alberta	4 141	500	41	1 914	26	–	6 621
Colombie-Britannique	52 573	14 137	2 122	7 799	58 650	389	135 670
Territoires du Nord-Ouest	14 130	8 267	1 534	6 178	1 410	106	31 624
Yukon	6 522	4 510	1 250	1 528	2 667	–	16 477
Total canadien	268 406	98 781	9 883	31 147	116 139	7 408	531 764

Source : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.
– : néant.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 14. DÉPENSES D'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET D'EXPLORATION À LA MINE¹, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX², DE 1989 À 1991

Province / territoire	1989		1990		1991	
	(millions de dollars)	(%)	(millions de dollars)	(%)	(millions de dollars)	(%)
Terre-Neuve	36,2	4,4	23,2	3,0	12,1	2,2
Nouvelle-Écosse	21,4	2,6	11,0	1,4	4,5	0,9
Nouveau-Brunswick	13,6	1,6	16,5	2,1	15,8	3,0
Québec	185,0	22,3	196,4	25,4	138,1	26,0
Ontario	217,8	26,3	152,6	19,7	109,7	20,6
Manitoba	37,0	4,5	41,2	5,3	29,7	5,6
Saskatchewan	63,3	7,6	42,2	5,4	31,5	5,9
Alberta	6,3	0,8	10,7	1,4	6,6	1,2
Colombie-Britannique	186,6	22,5	226,5	29,2	135,7	25,5
Territoires du Nord-Ouest	45,7	5,5	36,0	4,6	31,6	5,9
Yukon	15,0	1,8	18,4	2,4	16,5	3,1
Total canadien	828,0	100,0	774,7	100,0	531,8	100,0
Exploration de nature générale	712,6	86,1	662,3	85,5	464,5	87,3
Exploration à la mine	115,4	14,0	112,4	14,5	67,3	12,7

Sources : Établi par Énergie, Mines et Ressources Canada et Statistique Canada, à partir du Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière.

¹ L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou visés par des engagements à produire. ² Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration du bureau central en rapport avec l'exploration.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

Ouvertures, réouvertures, agrandissements, interruptions dans l'exploitation et fermetures de mines au Canada

Lo-Sun Jen

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-0658

En 1992, les ouvertures et les fermetures de mines au Canada reflètent encore des temps difficiles dans le secteur minier au pays (tableau 1). Pendant cette année, vingt-huit mines ont fermé ou ont interrompu leurs activités alors que l'on ne comptait que huit ouvertures ou réouvertures d'exploitations.

Pendant la première moitié de l'année 1992, dix-sept installations minières (sept mines d'or, six mines de métaux communs, deux mines de charbon, une mine d'uranium et une mine d'amiante) ont fermé ou ont interrompu leurs activités. Aucune nouvelle mine n'a été mise en exploitation bien qu'une mine d'or et une mine d'amiante aient été rouvertes. Pendant le deuxième semestre, onze autres exploitations minières (quatre mines d'or, deux mines de métaux communs où l'on récupère de l'or et de l'argent, deux mines de métaux communs et trois mines de charbon) ont fermé ou ont interrompu leurs activités. Pendant ce deuxième intervalle, six nouvelles installations minières (une mine d'argent-or-cuivre, trois mines de métaux communs, une mine de charbon et une mine de calcaire) sont entrées en production, ce qui a apporté un répit nécessaire à l'industrie minière.

Parmi les nouvelles exploitations ouvertes en 1992, l'on compte la mine de cuivre Murray Brook au Nouveau-Brunswick, l'exploitation du calcaire Glen Morrison en Nouvelle-Écosse, la mine de cuivre-nickel Lindsley (Thayer Lindsley) en Ontario, la mine de cuivre-zinc Norita-Est au Québec et la mine de charbon Shand en Saskatchewan. La production a débuté à l'automne à la mine souterraine d'argent-or-cuivre Equity Silver en Colombie-Britannique. De plus, les activités ont repris à la mine d'or Hope Brook et à l'installation Baie Verte de traitement de résidus par voie humide, toutes deux à Terre-Neuve.

Dans une perspective régionale, ce sont les régions du nord-ouest (de Baie Verte) et du sud-ouest de

Terre-Neuve qui ont davantage profité de la situation, puisque deux nouvelles mines y ont été ouvertes et qu'aucune n'y a été fermée en 1992. Par contre, le nord du Québec et les régions du sud et du nord-ouest de la Colombie-Britannique ont été les plus durement touchés, puisque huit mines y ont fermé tandis qu'une seule y a ouvert. L'Ontario et la Nouvelle-Écosse suivaient dans l'ordre, respectivement avec six et quatre fermetures, alors qu'une seule mine avait ouvert dans chacune de ces deux provinces. Dans le nord du Manitoba et dans le centre du Yukon, chaque région comptait à la fin de 1992 une mine de moins qu'au début de l'année.

Dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, à East Kemptville, la seule mine d'étain exploitée en Amérique du Nord a fermé le 3 janvier 1992. Bien que la mine Glen Morrison, importante exploitation d'extraction d'un calcaire de grande qualité absorbant le soufre, ait été mise en production près de Sydney en décembre, il n'est pas vraisemblable que cette ouverture compensera bientôt l'incidence de la fermeture de la mine East Kemptville. De plus, la mine de charbon Westray, près de Plymouth, a fermé en mai; la petite mine de charbon Evans, près d'Inverness au Cap-Breton, a cessé d'être exploitée en août et la houillère Lingan, également au Cap-Breton, a fermé ses portes en novembre. La région de l'Abitibi-Témiscamingue au Québec a subi d'autres fermetures de mines. Pendant le premier semestre de 1992, cinq importantes mines ont fermé, dont la mine de cuivre-zinc Moberly et la mine d'or Lac Shortt. Pendant la deuxième moitié de l'année, la mine d'or Camflo a fermé, après avoir été exploitée sur une base commerciale pendant 27 ans; les mines d'or-cuivre Copper Rand et Portage dans la région de Chibougamau ont aussi cessé leurs activités.

Le nord de l'Ontario a encore été durement touché par des fermetures de mines. Les mines d'or Cheminis à Virginiatown et Magino à Wawa, la mine d'uranium Denison à Elliot Lake et les mines de nickel Langmuir n° 1 à Timmins et Shebandowan à Thunder Bay ont toutes fermé pendant le premier semestre. La mine de nickel Redstone située à Timmins a fermé en août. En 1992, la fermeture la plus remarquable en Ontario a été celle de la mine Denison, la plus grande mine souterraine d'uranium en Amérique du Nord, qui a été fermée de manière

définitive en mars 1992 après avoir été exploitée pendant 35 ans.

Dans le nord du Manitoba, la mine de cuivre-zinc Spruce Point a fermé de manière définitive en mars. Le nord et le nord-ouest de la Colombie-Britannique ont subi la fermeture de deux mines d'or – la mine souterraine Lawyers et la mine à ciel ouvert Premier – ainsi que de la mine d'amiante Cassiar (McDame); la partie centrale de cette province a été touchée par la fermeture de la mine à ciel ouvert d'argent-or-cuivre Equity Silver et de la mine de cuivre Bell. Dans la partie du sud et du sud-est de la province, la mine Samatosum de métaux communs où l'on récupère de l'or et de l'argent a été fermée pendant que les activités étaient interrompues aux mines de charbon Balmer et Greenhills. Avec ces huit fermetures de mines et l'ouverture d'une seule exploitation de petite envergure, la Colombie-Britannique a vécu, au cours des dernières années, la pire situation dans le domaine minier. Les activités souterraines ont cessé à la mine Faro dans le centre du Yukon au moment où les réserves de minerai étaient épuisées en novembre. La petite quantité de minerai qui reste dans la mine à ciel ouvert sera extraite aussi tôt que 1993.

La plupart des interruptions dans l'exploitation de mines ont été causées par les faibles prix des métaux, mais les fermetures définitives sont principalement attribuables à l'épuisement des réserves de minerai.

La plupart des importants projets d'agrandissement de mines entrepris en 1989 et 1990 et qui devaient être terminés à la fin de 1992 n'ont pas été achevés. Mentionnons notamment la production des mines et l'expansion de la capacité de traitement aux mines d'or Joe Mann et Bousquet n° 2 au Québec (incluant l'agrandissement de l'usine Est-Malartic où est traité le minerai de la mine Bousquet n° 2) ainsi qu'à la mine d'or Kerr (appelée autrefois Kerr Addison) en Ontario. L'agrandissement de la mine de nickel-cuivre Birchtree à Thompson (Man.) se poursuit. Les projets visant à doubler la production, pour la porter à 500 000 t/a, à la mine de charbon Quinsam à Campbell River (C.-B.) ont été terminés avec succès en 1992. Le nombre de travailleurs aux mines a également été accru, passant de 75 en juin 1992 à 104 à la fin de l'année.

En 1992, le nombre des fermetures de mines (y compris les interruptions des activités) au Canada a de nouveau surpassé le nombre d'ouvertures et de réouvertures, ce qui maintient la tendance amorcée en 1990. Bien que les nouvelles mines et les mines rouvertes au Canada aient permis

d'ajouter près de 18 500 t/j à la capacité de production et de créer quelque 560 emplois en 1992, les fermetures et les interruptions d'activités ont entraîné une réduction de la capacité de production canadienne de minerai de près de 106 470 t/j et la perte de plus de 6340 emplois; il en résulte ainsi des pertes nettes de 88 000 t/j de capacité de production et de près de 5800 emplois.

Les perspectives pour 1993 semblent plus réjouissantes, bien qu'il soit encore tôt pour affirmer qu'il y aura une amélioration. D'après les rapports des sociétés et les communiqués de presse disponibles au début de 1993, les sociétés minières prévoient l'ouverture ou la réouverture de plus d'une douzaine de mines. Il est cependant prévu que 14 mines fermeront avant la fin de 1993. La plupart des ouvertures projetées seront en fait des remises en exploitation d'installations d'anciens producteurs. Mentionnons entre autres les mines d'or Casa Berardi Est et Sleeping Giant ainsi que la mine de zinc-or Estrades au Québec en plus de la mine d'or Erickson et des mines de charbon Balmer et Greenhills en Colombie-Britannique. Les gisements aurifères Astoria au Québec et Komis dans le nord de la Saskatchewan comptent parmi ceux où il est projeté d'ouvrir de nouvelles mines en 1993.

À moins que d'autres minerais soient trouvés, les mines suivantes fermeront avant la fin de 1993 : la mine de cuivre-plomb-zinc Stratmat au Nouveau-Brunswick; la mine de cuivre-zinc-argent-or Ansil ainsi que les mines d'or Telbel, Pierre Beauchemin, Lucien C. Béliveau et Norlartic au Québec; la mine d'or Dona Lake et la mine de zinc-cuivre Winston Lake en Ontario; les mines de zinc-cuivre Stall Lake et Chisel Lake ainsi que la mine de nickel-cuivre Namew Lake au Manitoba; la mine d'or Nickel Plate en Colombie-Britannique; la mine à ciel ouvert Faro et la mine de zinc-plomb Vangorda au Yukon.

La plupart des grands projets d'agrandissement de mines et d'usines de traitement devraient se poursuivre en 1993. Un nouvel échéancier prévoit pour juin 1993 le parachèvement par la société LAC Minerals Ltd. des projets d'accroissement de la production à sa mine d'or Bousquet n° 2 et d'expansion de la capacité à son usine Est-Malartic de traitement de l'or près de Malartic au Québec, opérations qui ont été retardées en 1992. L'expansion de la capacité à l'usine Kerr de traitement de l'or de la Deak Resources Corporation, près de Virginiatown (Ont.), se poursuivra également en 1993 afin de permettre le traitement du minerai de sa mine Astoria – une nouvelle mine à être mise en valeur et où la production devrait débuter en 1993 – et afin de répondre à une demande accrue de traitement

à façon de minerai. Bien qu'une réduction générale de la production de nickel soit projetée pour 1993 par l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée, l'agrandissement projeté de la mine de nickel-cuivre Birchtree de l'Inco Limitée à Thompson (Man.) se poursuit et permettra de doubler la production de nickel en 1997 pour la porter à 34 millions de livres. En 1993, on prévoit porter à 750 000 t la

production de charbon de la mine Quinsam (près de Campbell River sur l'île de Vancouver [C.-B.]), production qui a déjà été doublée pour atteindre 500 000 t en 1992.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. OUVERTURES, RÉOUVERTURES, AGRANDISSEMENTS, INTERRUPTIONS DANS L'EXPLOITATION ET FERMETURES DE MINES AU CANADA EN 1992

Projet minier	Emplacement	Province	Capacité de minerai (tonnes par jour)	Emploi ¹	Date d'ouverture, de réouverture, d'agrandissement, de fermeture ou d'interruption	Type de mine	Principaux produits minéraux	Sociétés exploitantes	Observations
NOUVELLES INSTALLATIONS									
Métaux précieux									
Equity Silver (mine souterraine)	Houston	C.-B.	1 000	55	octobre	Sout.	argent, or, cuivre	Placer Dome Inc.	La durée de vie de la mine est estimée à environ 18 mois. La mine à ciel ouvert ferma en septembre 1992 en raison de l'épuisement des réserves de minerai (voir fermetures).
Métaux communs									
Lindsley	Sudbury	Ont.	500	65	août	Sout.	cuivre, nickel	Falconbridge Limitée	Le minerai est traité à l'usine Strathcona appartenant à la Falconbridge.
Norita-Est	Matagami	Qué.	800	30	août	Sout.	zinc, cuivre	Minéraux Noranda Inc.	La durée de vie de la mine est estimée à environ trois ans. Le minerai est traité à l'usine Mattagami.
Murray Brook (cuivre)	Bathurst	N.-B.	2 000	40	octobre	C.O.	cuivre	NovaGold Resources Inc.	Le minerai est traité à l'usine East-West Caribou, située à proximité et appartenant aux sociétés Ressources Breakwater Ltée et Arimetco International Inc.
Autres produits minéraux									
Shand	Estevan	Sask.	6 500	25	21 septembre	S	charbon	Luscar Ltd.	La nouvelle mine approvisionnera la centrale électrique Shand avec du charbon de lignite pour les 33 prochaines années.
Glen Morrison	Sydney	N.-É.	1 000	30	décembre	C	calcaire	AquaGold Resources Inc.	L'opération approvisionnera en produits de qualité absorbant le soufre sur le calcaire pour éliminer les émissions de dioxyde de soufre provenant de l'usine Point Aconi, qui appartient à la Nova Scotia Power Corporation. Selon les estimations, les réserves comptent pour 25 Mt de calcaire, qui varie d'une qualité moyenne à supérieure. La durée de vie de la mine sera probablement de moins de 25 ans.

RÉOUVERTURES

Métaux précieux

Hope Brook	Couteau Bay	T.-N.	3 150	240	28 juin	Sout.	or	Royal Oak Mines Inc.	La société BP Canada Inc. a acheté la mine le 30 avril 1992. Les réserves de minerai ont été recalculées et comptent maintenant 7,4 millions de tonnes courtes et ont une teneur de 0,116 oz troy par tonne courte d'or. Il y existe aussi trois millions de tonnes courtes de ressources minérales ayant une teneur de 0,094 oz troy par tonne courte d'or. La mine est devenue une exploitation à accès aérien avec transport des stocks par bateau. L'usine a produit 50 000 oz troy d'or en 1992 à un coût au comptant de 300 \$ US l'once troy. La production annuelle sera de 120 000 oz troy d'or.
------------	-------------	-------	-------	-----	---------	-------	----	----------------------	---

Autres produits minéraux

Usine Baie Verte de traitement de résidus par voie humide	Baie Verte	T.-N.	3 500	76	9 avril	S	amiante	Princeton Mining Corporation	Les activités ont été à nouveau interrompues en décembre 1991 parce que la récupération des fibres fut effectuée lentement à cause du refroidissement des résidus. La Teranov Mining Corporation, filiale appartenant exclusivement à la Princeton Mining Corporation, en est l'exploitant.
---	------------	-------	-------	----	---------	---	---------	------------------------------	---

AGRANDISSEMENTS

Métaux précieux

Joe Mann	Chibougamau	Qué.	1 630	240	1989 à 1992	Sout.	or	Les Ressources Campbell Inc.	Le programme d'agrandissement de la mine qui a commencé en 1989 continue en 1992. La production d'or a été de 87 500 oz troy en 1991, comparativement à 72 700 oz troy en 1990. Cependant, la production d'or pour 1992 a été révisée à la baisse à environ 75 000 oz troy et peut temporairement diminuer durant la période de 1993 à 1995 en attendant le fonçage d'un nouveau puits.
----------	-------------	------	-------	-----	-------------	-------	----	------------------------------	---

TABLEAU 1. (suite)

Projet minier	Emplacement	Province	Capacité de minerai (tonnes par jour)	Emploi ¹	Date d'ouverture, de réouverture, d'agrandissement, de fermeture ou d'interruption	Type de mine	Principaux produits minéraux	Sociétés exploitantes	Observations
Métaux précieux (fin)									
Bousquet n° 2	Malartic	Qué.	1 630	235	1991 à 1993	Sout.	or	LAC Minerals Ltd.	La production commerciale a débuté en octobre 1990. La production d'or est passée de 67 163 oz troy en 1990 à 169 500 oz troy en 1991, et on prévoit qu'elle atteindra 200 000 oz troy en 1992. Le minerai est traité à l'usine Est-Malartic, où un projet d'expansion de la capacité (devant se terminer en juin 1993) a débuté en septembre 1991 pour permettre à l'usine d'être en mesure de traiter la quantité accrue de minerai provenant de la mine Bousquet n° 2.
Kerr (appelé autrefois Kerr Addison)	Virginiatown	Ont.	2 000	200	1991 à 1993	Sout.	or	Deak Resources Corporation	La capacité d'une des trois unités de 1360 t/j traitant l'or est passée à 1800 t/j en 1990 et à 2000 t/j en 1992. La société prévoit accroître cette capacité et atteindre 2700 t/j en 1993. La société prévoit aussi convertir une autre unité ayant une capacité de 1360 t/j pour traiter les métaux communs ou des quantités additionnelles de minerai aurifère.
Métaux communs									
Birchtree	Thompson	Man.	3 000 ^e	85	1991 à 1997	Sout.	nickel, cuivre	Inco Limitée	Les travaux se poursuivent en vue de doubler la production annuelle de nickel pour qu'elle atteigne 34 millions de livres par an d'ici 1997.
Autres produits minéraux									
Quinsam	Campbell River	C.-B.	700	104	1992 à 1993	C.O et Sout.	charbon	Ressources Hillsborough Limitée	Il était prévu que l'augmentation de la production doublerait jusqu'à 500 000 t/a en 1992. Le nouveau projet consiste à augmenter la production jusqu'à 750 000 t/a en 1993.
INTERRUPTIONS DANS L'EXPLOITATION									
Métaux précieux									
Cheminis	Virginiatown	Ont.	350	20	mars	Sout.	or	Northfield Minerals Inc.	Les activités minières ont été interrompues en raison du faible prix de l'or.

Casa Berardi Est	La Sarre	Qué.	600	182	avril	Sout	or	TVX Gold Inc. et Les Ressources Golden Knight Inc.	Les activités minières ont été interrompues en raison du mauvais état du terrain. Aucune mise à pied.
Magino	Wawa	Ont.	400	118	30 juin	Sout.	or	Les Explorations Muscocho Liée et McNellen Resources Inc.	Les activités ont été interrompues en raison de la baisse du prix de l'or et du manque de fonds de roulement.
Copper Rand	Chibougamau	Qué.			novembre	Sout.	or, cuivre	Westminer Canada Limitée	Fermeture de la mine en raison des coûts élevés de production et du faible prix des métaux.
Portage	Chibougamau	Qué.	3 100 ^a	360 ^a	novembre	Sout.	or, cuivre	Westminer Canada Limitée	Fermeture de la mine en raison des coûts élevés de production et du faible prix des métaux.
Métaux communs									
Langmuir n° 1	Timmins	Ont.	450	45	février	Sout.	nickel	Timmins Nickel Inc.	La mine a été mise en cocon en raison du marché à la baisse et du faible prix du nickel.
Shebandowan	Thunder Bay	Ont.	2 540	360	15 mai	Sout.	nickel, cuivre	Inco Limitée	Les activités ont été interrompues en raison du faible prix du nickel et des autres métaux.
Redstone	Timmins	Ont.	320	45	août	Sout.	nickel	Timmins Nickel Inc.	L'exploitation a été interrompue en raison du faible prix du nickel.
Autres produits minéraux									
Balmer	Sparwood	C.-B.	30 000	1 300	1 ^{er} mai	C.O.	charbon	Corporation Teck	Les activités minières ont été interrompues en raison du conflit contractuel entre le syndicat et le propriétaire précédent, Westar Mining Ltd., et à cause de ses difficultés financières. La mine a été achetée par Corporation Teck en décembre 1992. La société prévoit rouvrir la mine en 1993.
Westray	Plymouth	N.-É.	3 000	225	9 mai	Sout.	charbon	Curragh Inc.	L'exploitation a été interrompue à cause d'une explosion souterraine.
Greenhills	Sparwood	C.-B.	3 550	650	novembre	C.O.	charbon	Les Charbons Fording, Limitée	Fermeture de la mine en raison de la faillite du propriétaire précédent, Westar Mining Ltd.; mines achetées par Les Charbons Fording, Limitée en décembre. La société prévoit rouvrir la mine en 1993.

TABLEAU 1. (suite)

Projet minier	Emplacement	Province	Capacité de minerai (tonnes par jour)	Emploi ¹	Date d'ouverture, de réouverture, d'agrandissement, de fermeture ou d'interruption	Type de mine	Principaux produits minéraux	Sociétés exploitantes	Observations
Autres produits minéraux (fln)									
Lingan	New Waterford	N.-É.	3 000	320	novembre	Sout.	charbon	Société de développement du Cap-Breton	L'exploitation a été interrompue en raison d'une sévère inondation. Initialement, la mine était censée fermer ses portes en mars 1993 pour des raisons économiques.
FERMETURES DE MINES									
Métaux précieux									
Malarctic Hygrade	Val-d'Or	Qué.	450	80	janvier	Sout.	or	Republic Goldfields Inc. et Société extractive American Barrick	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai.
Lac Shortt	Desmaraisville	Qué.	1 150	156	18 mars	Sout.	or	Minnova Inc. et Kerr Addison Mines Limited	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai. Le complexe à l'emplacement de la mine sera gardé ouvert jusqu'en juin de 1993 pour le traitement de l'eau provenant du bassin à stériles. La mine dont le minerai est d'une qualité inférieure continue à être exploitée et ce, depuis 1983.
Kierens	Val-d'Or	Qué.	180	10	mai	Sout.	or	Les Ressources Aur Inc.	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai. La production a repris en avril 1989.
Mine à ciel ouvert Premier Gold	Stewart	C.-B.	2 000	100	août	C.O. et Sout.	or	Ressources Westmin Limitée, Pioneer Metals Corporation et Canacord Ressources Inc.	La mine à ciel ouvert a fermé en raison de l'épuisement de ses réserves de minerai exploitables à ciel ouvert. Les activités souterraines continuent avec 50 employés.
Lawyers	Smithers	C.-B.	500	140	décembre	Sout.	or, argent	Les Mines d'Or Cheni Inc.	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai exploitables. La mine commença à être exploitée en 1988. La société évalue les possibilités pour l'extraction et le traitement de l'or au gisement Mets qui est situé à proximité; ce dernier appartient aux sociétés Ressources Golden Rule Ltée et Manson Creek Resources Ltd.
Samatosum	Adams Lake	C.-B.	450	51	septembre	C.O. et Sout.	argent, cuivre, plomb, zinc, or	Minnova Inc. et Rea Gold Corporation	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai. Elle avait commencé ses activités en 1989.

Camflo	Val-d'Or	Qué.	1 200	125	octobre	Sout.	or	Société extractive American Barrick	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai. L'usine sera peut-être gardée ouverte pour traiter les minerais à façon. La mine avait débuté sa production sur une base commerciale en 1965.
Mine à ciel ouvert Equity Silver	Houston	C.-B.	9 000	156	septembre	C.O.	argent, or, cuivre	Placer Dome Inc.	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai exploitables à ciel ouvert, mais l'exploitation souterraine a débuté en octobre 1992. La production à la mine à ciel ouvert a commencé en 1980 (voir nouvelles installations).
Métaux communs									
East Kemptville	Yarmouth	N.-É.	9 000	220	3 janvier	C.O.	étain	Rio Algom Limitée	Fermeture de la mine en raison du faible prix de l'étain et de la courte durée de vie de la mine existante. La production avait commencé en 1985.
Mobrun	Rouyn-Noranda	Qué.	1 200	115	10 janvier	Sout.	cuivre, zinc	Ressources Audrey Inc.	Les activités d'exploitation ont cessé à la mine en raison de l'épuisement des réserves de minerai actuelles. La société cherche des fonds pour mettre en valeur la lentille 1100. La production à la mine à ciel ouvert a commencé en juillet 1989 et à la mine souterraine, en octobre 1987.
Mine souterraine Faro	Faro	Yukon	2 000	60	novembre	Sout.	zinc, plomb, argent	Curragh Inc.	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves souterraines de minerai actuelles. La société cherche du financement pour continuer avec la mise en valeur de la mine Grum située à proximité et de la mine Stronsay située dans le nord de la Colombie-Britannique. Les deux sont des gisements de zinc-plomb. La société prévoit interrompre ses activités à la mine à ciel ouvert durant le premier trimestre de 1993. Les activités à la mine souterraine Faro ont débuté en 1990.
Bell	Granisle	C.-B.	16 000	260	12 juin	C.O.	cuivre	Minéraux Noranda Inc.	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai. La production a commencé en 1972 et a été interrompue en 1982; la mine a été rouverte en 1985.
Spruce Point	Flin Flon-Snow Lake	Man.	680	42	mars	Sout.	cuivre, zinc	La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée	La mine a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai.

TABLEAU 1. (fin)

Projet minier	Emplacement	Province	Capacité de minerai (tonnes par jour)	Emploi ¹	Date d'ouverture, de réouverture, d'agrandissement, de fermeture ou d'interruption	Type de mine	Principaux produits minéraux	Sociétés exploitantes	Observations
Autres produits minéraux									
Cassiar (McDame)	Cassiar	C.-B.	3 600	450	5 février	Sout.	amiante	Arthur Anderson & Co. (curateur)	La mine a fermé sous les ordres de la Cour suprême de la Colombie-Britannique en raison des problèmes financiers de la société. La Cassiar Mining Corporation (filiale appartenant exclusivement à la Princeton Mining Corporation), qui exploitait la mine, a été placée sous séquestre le 6 février 1992. La mine, qui était initialement une mine à ciel ouvert, continue d'être exploitée depuis 1954. L'exploitation souterraine a commencé en 1990.
Denison	Elliot Lake	Ont.	13 600	900	11 mars	Sout.	uranium	Denison Mines Limited	Les activités d'exploitation ont été interrompues en raison de la fin d'un contrat à long terme de la société Ontario Hydro. La mine n'est plus compétitive à cause de la qualité inférieure de l'uranium, des faibles prix de l'uranium et des coûts d'exploitation élevés. La mine, qui a commencé sa production en 1957, était la plus grande mine souterraine d'uranium en Amérique du Nord.
Evans	Inverness	N.-É.	150 ^a	35	8 août	Sout.	charbon	Evans Coal Mines Limited	La mine a fermé à cause d'un incendie, suivi d'une inondation, et pour des raisons économiques.

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

Sout. : mine souterraine; C.O. : mine à ciel ouvert; S : exploitation en surface; C : carrière.

^a : estimation.

^a Ces nombres constituent indépendamment la capacité totale de minerai ainsi que le total des emplois aux mines Copper Rand et Portage.

¹ «Emploi» signifie les employés à salaire horaire et les employés à forfait d'une exploitation ou ceux engagés à une exploitation avant sa fermeture.

Aluminium

Patrick Chevalier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-4401

En 1992, l'industrie internationale de l'aluminium a connu une autre année difficile. Dans les pays de l'Ouest, la consommation d'aluminium de première fusion a augmenté d'environ 1 % par rapport à celle de 1991. Cependant, cette hausse de la consommation n'a pas été suffisante pour faire face au rythme de production et à l'écoulement constant des exportations d'aluminium provenant de la Communauté des États indépendants (CEI). L'instabilité persistante des marchés découle d'autres accroissements des stocks et du fléchissement des prix.

Même s'ils ont connu une certaine reprise par rapport aux bas niveaux records enregistrés en 1991, les prix cotés à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) sont demeurés faibles tout au long de l'année 1992. Les stocks d'aluminium à la *LME* ont continué d'augmenter malgré plusieurs réductions importantes de production dans les pays de l'Ouest. Les stocks aux entrepôts de la *LME* ont atteint des niveaux sans précédent de plus de 1,5 Mt avant la fin de l'année.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne d'aluminium de première fusion est passée de 1,822 Mt en 1991 à 1,950 Mt en 1992, soit une hausse de 7 %. Deux nouvelles usines d'électrolyse sont entrées en service et trois installations ont recommencé à produire à capacité maximale. Durant les neuf premiers mois de 1992, les exportations canadiennes de produits de première fusion ont atteint 1,17 Mt, comparativement à 1,11 Mt pour la même période en 1991. Les exportations vers les États-Unis ont totalisé, au cours des neuf premiers mois, 791 264 t comparativement aux 723 900 t enregistrées pour la même période de l'année précédente.

L'Alcan Aluminium Limitée (Alcan) a recommencé à produire de l'aluminium dans trois de ses usines

d'électrolyse au Québec. En 1991, la société avait réduit la production à l'usine Shawinigan de 21 000 t/a, à l'installation Isle-Maligne de 24 500 t/a et à l'usine Arvida de 22 000 t/a, située à Jonquière. Elle juge que ces fermetures temporaires étaient nécessaires étant donné la faiblesse du prix international de l'aluminium et des pénuries d'eau dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean. Depuis, des précipitations plus élevées que la moyenne au cours de l'été dernier ont permis de refaire le plein du réservoir de la région.

Les travaux de construction au chantier Kemano de l'Alcan, près de Kitimat (C.-B.), continueront d'être interrompus tant que la Cour ne rendra pas sa décision concernant ce projet. L'opération au coût de un milliard de dollars constitue la deuxième phase du projet d'aménagement d'un barrage hydro-électrique sur le réseau hydrographique de la rivière Nechako; ce barrage devait ajouter, d'ici 1994, 540 MW à la centrale Kemano de l'Alcan. La construction a débuté en 1989 après que d'importantes analyses et des modifications environnementales furent réalisées pour respecter les règlements fédéraux et provinciaux.

La centrale Kemano alimente actuellement en électricité l'usine d'électrolyse de l'Alcan à Kitimat, dont la capacité s'établit à 272 000 t/a. À ce jour, les dépenses et les engagements à dépenser de l'Alcan pour ces travaux d'agrandissement ont dépassé 675 millions de dollars. En mai 1992, un comité de la Cour d'appel fédérale a renversé la décision d'une cour d'instance inférieure ordonnant une analyse environnementale publique du projet. La Cour d'appel a maintenu l'accord initial de 1987 conclu entre l'Alcan, le gouvernement fédéral et celui de la Colombie-Britannique; cette entente accorde à la société les permis nécessaires pour entreprendre la construction. Au début de 1993, la Cour suprême du Canada a attesté qu'elle n'entendra plus d'appels relativement au chantier Kemano, quant à l'applicabilité du Décret sur les lignes directrices visant le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. La Cour suprême a réglé un différend important qui empêchait l'Alcan de poursuivre la construction de cette exploitation. Toutefois, l'Alcan ne reprendra le travail de construction qu'au moment où le gouvernement de la

Colombie-Britannique jettera quelque lumière sur la question.

En 1992, l'Aluminerie Lauralco, Inc. a terminé la construction de sa nouvelle usine d'électrolyse à Deschambault (Qué.). L'installation valant d'un milliard de dollars appartient exclusivement à la société Alumax Inc. des États-Unis. L'exploitation de l'aluminerie a débuté en février et elle devrait atteindre son plein rendement de 215 000 t/a pour le premier trimestre de 1993. L'aluminerie de la Lauralco utilise la technologie Pechiney 300 Ka à faible consommation d'énergie ainsi que la technologie non polluante la plus moderne comportant des épurateurs d'émissions atmosphériques ainsi qu'un système d'eau complètement recyclée. L'usine d'électrolyse emploie 470 personnes, ce qui entraînera des revenus annuels d'environ 100 millions de dollars par année dans l'économie locale.

La nouvelle installation de l'Aluminerie Alouette Inc. à Sept-Îles (Qué.) est entrée en service en juin 1992. La société possède une aluminerie, d'une valeur de 1,4 million de dollars, qui compte 530 employés et dont la capacité de production s'élève à 215 000 t/a. L'usine a atteint son plein rendement à la fin de l'année. Cette société utilise, elle aussi, la technologie Pechiney 300 KA et du matériel moderne de lutte contre la pollution. L'Aluminerie Alouette Inc. est un consortium qui regroupe les six sociétés suivantes : Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW) d'Allemagne, Austria Metall AG d'Autriche, Hoogovens Groep BV des Pays-Bas, la Société générale de financement du Québec (SGF), Kobe Steel Ltd. du Japon et Marubeni Corporation du Japon également. Les projets de construction visant à doubler la capacité de l'usine de fusion d'ici 1997 ont été reportés à cause de l'affaissement de la situation du marché.

La société mère de la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée, la Reynolds Metals Company, a vendu ses installations nord-américaines de fabrication de câbles électriques à la compagnie BICC Cables Corp. pour quelque 100 millions de dollars américains. Selon les conditions de cette vente, la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée devra, conformément à un accord à long terme, approvisionner la BICC Cables Corp. en tiges en aluminium destinées à être étirées à nouveau; ces tiges sont fabriquées à sa nouvelle aluminerie de Bécancour, qui vaut 49 millions de dollars. La vente de la Division Câbles Reynolds a touché l'usine de câbles de la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée à La Malbaie ainsi que les installations américaines de la société à Malvern (Arkansas), Marshall (Texas) et Longview (Washington). L'usine située à La Malbaie a une capacité d'environ 25 500 t/a de fils et de câbles en alliages d'aluminium.

La BICC Cables Corp. prévoit intégrer les installations La Malbaie à la Division de services publics de la Phillips Cables Ltd.

À la fin de l'année, la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a annoncé qu'elle avait commencé à regrouper ses activités de transformation au Canada. À compter de janvier, la Société d'Aluminium Reynolds du Canada et la Compagnie de Profilés Reynolds, deux divisions de la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée, fusionneront pour ne former qu'une seule compagnie canadienne. La Société d'Aluminium Reynolds du Canada exploite deux usines de transformation au Québec (Cap-de-la-Madeleine et Anjou) et deux usines en Ontario (Etobicoke et Weston). Quant à la Compagnie de Profilés Reynolds, elle exploite deux usines, l'une à Sainte-Thérèse (Qué.) et l'autre à Richmond Hill (Ont.).

Le 23 décembre 1992, l'usine d'électrolyse de la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée à Baie-Comeau a célébré la coulée de son premier lingot d'aluminium il y a 35 ans. Construite en 1955 par la Canadian British Aluminium, l'usine a par la suite été agrandie en 1970 pour produire 160 000 t/a. L'installation a été entièrement modernisée pour utiliser la technologie Sumitomo et a été agrandie de façon à se servir de la technologie de précuisson Pechiney entre 1982 et 1985. La société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a agrandi son installation à nouveau entre 1989 et 1991 de manière à accroître sa capacité totale jusqu'à 400 000 t/a. La société a investi plus de 1,2 milliard de dollars au cours des 10 dernières années, dont environ 15 % ont été consacrés à la construction d'installations de recyclage et à l'assainissement du milieu.

L'aluminerie à Bécancour, qui appartient à l'Aluminerie de Bécancour Inc. (A.B.I.), fonctionne à plein rendement en 1992. La société a terminé les travaux d'agrandissement en 1991, à un coût de 550 millions de dollars; ces ajouts ont permis d'accroître la capacité de production jusqu'à 360 000 t/a. Les deux tiers de la production sont exportés vers les États-Unis, tandis que le Canada et l'Europe se partagent le restant.

SITUATION MONDIALE

Dans la plupart des pays de l'Ouest, les conditions du marché n'ont pas été favorables en 1992. Malgré l'annonce de réductions de production et de fermetures d'usines d'électrolyse équivalant à une perte d'environ 1 Mt en 1991 et en 1992, l'offre est demeurée plus élevée que la demande. Plusieurs

nouvelles installations dont la construction avait commencé avant la récession économique actuelle sont entrées en service au cours de l'année, ajoutant ainsi environ 1 Mt à la nouvelle capacité de production avant la fin de 1992. Les exportations vers l'Ouest par les pays de la CEI ont continué de contribuer à l'augmentation des stocks de la LME. À la fin de l'année, plusieurs nouvelles fermetures d'usines avaient été annoncées en Europe et plusieurs nouveaux projets, en particulier au Venezuela, avaient été reportés.

Selon les estimations, la production mondiale d'aluminium de première et de deuxième fusion a atteint 24 Mt en 1991, dont 18,5 Mt en aluminium de première fusion. La capacité des usines des pays de l'Ouest a atteint 15,95 Mt avant la fin de 1992. La production dans les pays de l'Ouest a diminué d'environ 3 % en 1992, principalement à la suite d'une baisse de 7 % de la production européenne.

États-Unis

Malgré le faible rendement de l'économie américaine en 1992, le total des livraisons intérieures d'aluminium a augmenté d'une proportion évaluée à 3 % par rapport au niveau enregistré pour la même période en 1991. Cependant, la production d'aluminium en 1992 a chuté de 1,7 % pour la première fois depuis 1986. Même si la plupart des 23 usines d'aluminium de première fusion aux États-Unis ont fonctionné à leur capacité quasi nominale, l'usine Troutdale d'une capacité de 121 000 t/a, qui appartient à la Reynolds Metals Company, est demeurée fermée en 1992.

Neuf usines d'électrolyse de la Côte nord-ouest du Pacifique aux États-Unis ont été obligés d'acheter de l'électricité à un coût plus élevé après qu'il y ait eu une réduction de 25 % de l'approvisionnement en énergie hydro-électrique au début de septembre. La Bonneville Power Administration a exercé son droit de réduire l'électricité à ses 15 secteurs de services directs au cours des quatre derniers mois de 1992. Une grave sécheresse a eu pour effet de diminuer le débit des effluents du fleuve Columbia qui alimentent les réservoirs de la région. Malgré l'augmentation des coûts, aucun des producteurs de la région, qui représentent quelque 40 % de la production d'aluminium de première fusion aux États-Unis, n'a restreint sa production avant la fin de l'année. Néanmoins, il leur était possible d'obtenir de l'électricité, mais à un coût plus élevé, d'autres sources, notamment du Canada. Cependant, si la pénurie d'eau devait se poursuivre en 1993, plusieurs producteurs de la Côte nord-ouest du Pacifique seront forcés de réduire leur production.

La Ravenswood Aluminum Corp. a annoncé, en juin, qu'elle avait conclu un nouveau contrat de trois ans avec ses employés en grève. La signature du nouveau contrat a mis fin à un pénible conflit de travail qui durait depuis 19 mois; ce conflit régnait à l'usine d'électrolyse de la société, d'une capacité de 200 000 t/a, située en Virginie-Occidentale.

Mexique

En mars, l'Aluminum Company of America (Alcoa) a fermé la dernière série de cuves électrolytiques à son usine Veracruz de 68 000 t/a. Depuis octobre 1991, l'usine d'électrolyse fonctionnait à une capacité s'élevant à près de 24 000 t/a. Plus tard dans l'année, l'Alcoa a annoncé qu'elle avait vendu au Grupo Carso les actions participantes (44,3 % des parts) qu'elle possédait dans le Grupo Aluminio pour 50 millions de dollars. L'achat par le Grupo Carso incluait l'usine d'électrolyse Veracruz et trois usines de traitement connexes.

Jamaïque

L'institut de bauxite de la Jamaïque a rapporté des bénéfices nets de 300 millions de dollars américains au cours du premier semestre de 1992, soit une chute de 10 % par rapport aux bénéfices réalisés par les exportations de bauxite et d'alumine à la même période en 1991. Cette baisse est principalement attribuable à la faiblesse des prix mondiaux. Malgré la chute des bénéfices, la production totale de bauxite pendant les six premiers mois de 1992 a augmenté de 1 % pour atteindre 5,59 Mt. La production d'alumine est passée de 1,49 à 1,46 Mt, soit une diminution légère. La baisse de la production d'alumine a été attribuée à des problèmes techniques qu'ont connus deux usines d'alumine faisant l'objet de travaux de modernisation.

La création proposée d'une entreprise en participation jamaïcaine-ukrainienne pour rouvrir la mine Lydford a été différée à la fin de l'année. L'Ukraine a approuvé le projet à la fin d'octobre, mais un changement de gouvernement ukrainien a repoussé encore le projet. La mine est fermée depuis huit ans. Moins de cinq ans après la date de mise en exploitation, la production de la mine Lydford devrait atteindre 2,5 Mt/a. La production de la mine devait être traitée, en grande partie, à l'usine d'alumine Nikolaev en Ukraine.

Cependant, plusieurs autres projets ont été plus concluants en 1992. L'Alpart, société en participation dont fait partie la Norsk Hydro AS, a fait passer sa production d'alumine de 1,2 à 1,45 Mt/a; elle prévoit atteindre 2 Mt/a d'ici l'an 2000. La

Jamalco, société en participation dont fait partie l'Alcoa, augmentera sa production d'alumine à 1 Mt/a d'ici 1994. Les discussions entamées en vue d'accroître la production de 1 Mt supplémentaires en investissant jusqu'à 750 millions de dollars américains se poursuivent. Les études de faisabilité préalables à la construction d'une usine d'alumine, à un coût de 1,5 milliard de dollars, devraient commencer en 1993. La capacité initiale de l'usine sera de 1 Mt/a.

Les pourparlers amorcés conjointement par la Jamaïque et Trinité-et-Tobago pour construire une usine d'électrolyse à Point Lisas (Trinité-et-Tobago) se sont poursuivis en 1992. Les plans du projet ont été modifiés : au lieu de l'usine d'électrolyse de 200 000 t/a prévue au coût de 200 millions de dollars, on construira une mini-usine d'une capacité se situant entre 55 000 et 80 000 t/a, qui pourra plus tard être transformée en une installation à échelle véritable.

Amérique du Sud

En 1992, plusieurs producteurs d'aluminium brésiliens ont connu des difficultés causées par une augmentation des coûts de l'électricité, la faiblesse des prix internationaux et une diminution d'environ 11 % de la demande intérieure. En 1992, les exportations de produits de première fusion et de demi-produits se sont accrues de 14 % pour atteindre un niveau sans précédent de 944 000 t, en raison surtout de la faible demande intérieure.

L'Alcan Alumínio do Brasil S.A. a dû réduire sa production de 27 000 t/a à son usine d'électrolyse Aratu de 56 000 t/a, située dans le nord-est de l'État de Bahia, à cause des coûts élevés de l'électricité. De plus, l'installation cessera, en 1991, de produire des lingots destinés à l'exportation. Cette mesure fait suite à une baisse de 9000 t/a à son usine Ouro Preto. La capacité de production totale de la société brésilienne Alcan Alumínio se situe actuellement à 81 000 t/a.

Ailleurs au Brésil, la Consórcio Alumar SA a terminé les travaux d'agrandissement de son usine d'électrolyse Alumar, à São Luis. L'ajout d'une troisième série de cuves d'électrolyse a fait passer sa capacité de production de 160 000 à 350 000 t/a. L'Alumar est une entreprise en participation composée de l'Alcoa Alumínio SA (60 % des parts) et la Billiton Metais SA (40 % des parts).

En novembre, on a annoncé que les travaux de creusage préalables à la construction de la nouvelle usine d'électrolyse Aluyana étaient en cours; cette

usine, située au Venezuela, aura une capacité de 215 000 t/a. En juillet, la banque française Indosuez a conclu un accord de 1,35 milliard de dollars américains pour financer la construction de l'installation, qui appartient en fait à des groupes d'intérêt vénézuéliens et italiens. La construction pourrait débuter au cours du second semestre de 1993 dans la ville industrielle de Guyana, à 700 km au sud-est de Caracas. Le gouvernement italien possède une part de 40 % dans l'entreprise; la Corporación Venezolana de Guyana (CVG) de l'État du Venezuela, une part de 15 % et un consortium d'investisseurs vénézuéliens, la part restante, soit 45 %.

Ailleurs au Venezuela, l'Aluminio del Caroni SA (Alcasa) a reporté ses projets d'ajouter une cinquième série de cuves d'électrolyse qui aurait fait passer sa capacité de production d'aluminium de première fusion de 210 000 à 400 000 t/a. L'installation d'une cinquième série de cuves, aussi appelée le projet Quintametal, se serait traduite par l'utilisation de la technologie de la Reynolds par la société mère de l'Alcasa, soit la Corporación Venezolana de Guyana (CVG), et par l'Austria Metall A.G.

En septembre, la Camea SA, une filiale de l'Alcan, et la Kisca Industrial y Comercial SA (Kisca) ont signé une lettre d'intention afin d'étudier la possibilité de fusionner les activités des deux sociétés en Argentine. La Camea SA produit une gamme de produits dont la tôle, les feuilles minces et les produits de feuille mince, les profilés et les tiges, les alliages de fonderie et les récipients rigides. La Kisca produit des tôles, des plaques, des profilés et des feuilles minces. La société mère de la Kisca, l'Aluar Aluminio Argentino SAIC (Aluar), exploite la seule usine d'électrolyse d'Argentine. En 1991, l'installation Puerto Madryn, d'une capacité de 175 000 t/a, a réduit sa production de 15 000 t/a.

Trois projets de construction d'usines d'électrolyse par des sociétés en participation sont actuellement à l'étude au Chili. La Comalco Smelting d'Australie, une filiale de la Comalco Limited, et la Marubeni Corporation du Japon étudient une proposition de construction d'une usine d'électrolyse de 220 000 t/a dans le sud du Chili. Ce projet au coût de 1,5 milliard de dollars américains inclura une centrale hydro-électrique de 380 MW. L'Aysen SA du Chili et la Noranda Aluminum, Inc., dont le siège social se trouve aux États-Unis, ont terminé les études initiales du projet d'Alumysa de 1,5 milliard de dollars américains et sont, indique-t-on, à la recherche d'associés et de fonds pour construire une usine d'électrolyse de 240 000 t/a. L'opération prévoit la construction d'une centrale hydro-électrique de 380 MW. Dans le troisième projet, la Comalco

Limited et la Geostudios ont également étudié la possibilité de construire une usine d'électrolyse dans la région de Punta Arenas. Le coût de l'installation de 240 000 t/a s'élèverait à environ deux milliards de dollars américains.

Europe

Le producteur allemand, la Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW), a réduit temporairement sa production d'aluminium de 26 %, soit de 105 000 t/a, à ses usines d'électrolyse Rheinwerk et Innwerk. Les baisses de production qui découlent de la faiblesse des prix devraient se poursuivre jusqu'à la fin de 1993. La production de son usine d'électrolyse Elbwerk n'a pas été touchée.

La nouvelle usine d'aluminium Dunkerque de la Pechiney a atteint en mai sa capacité maximale de production, soit 215 000 t/a. La nouvelle usine produira environ la moitié de la production totale de cette société en France. Vers la fin de l'année, la Pechiney a annoncé qu'elle éliminera 337 emplois et qu'elle diminuera sa production de 110 000 t/a à ses installations européennes. Les usines d'électrolyse affectées par les baisses de production sont les installations Vlissingen de la Pechiney dans les Pays-Bas et Auzat, Lannemezan et Saint-Jean dans le sud de la France. L'usine d'électrolyse de 31 000 t/a, qui appartient à la Pechiney et qui est située à Venhon, sera définitivement fermée, par étapes successives jusqu'en avril 1994.

Aux Pays-Bas, la Hoogovens Aluminium BV a annoncé qu'elle avait décidé de reporter les plans d'agrandissement de son usine d'électrolyse Delfzijl de 95 000 t/a. Les plans prévoyaient au départ une augmentation de la production de 120 000 t/a d'ici l'an 2000; cependant, la société n'a pas pu négocier de conditions favorables pour l'approvisionnement en électricité de son projet.

La société d'État italienne, Alumix SpA, a indiqué qu'elle avait fermé son usine d'électrolyse Fusina 2 de 32 000 t/a. Le coût élevé de l'électricité, conjugué à la faiblesse des prix de l'aluminium, a forcé la société à évaluer la situation de toutes ses usines d'électrolyse en Italie. L'Alumix SpA a annoncé qu'elle devra fermer ses usines Fusina 1 (d'une capacité de 35 000 t/a) et Porto Vesme (130 000 t/a) si aucun accord ne peut être conclu pour abaisser les tarifs d'électricité.

En décembre, la société Amag Metall Ges.mgH, une filiale de l'Austria Metall A.G., a fermé son usine d'électrolyse Ranshofen de 83 000 t/a. L'usine avait été exploitée à capacité réduite depuis que la société avait annoncé sa fermeture en juin 1991.

L'usine d'électrolyse Slatina appartenant à la société d'État de Roumanie a réduit sa production et ses exportations vers l'Ouest. Quelques sections de l'usine, d'une capacité totale de 263 000 t/a, ont été fermées.

L'usine d'électrolyse Mostar de 92 000 t/a en Bosnie-Herzégovine a fermé en raison de dommages importants qu'elle a subis pendant la guerre civile de l'ancienne Yougoslavie. Ailleurs, dans l'ancienne Yougoslavie, l'usine Sibenik de 75 000 t/a en Croatie, endommagée elle aussi par l'agitation civile, est demeurée fermée en 1992. L'usine Titograd au Montenegro a réduit sa production de moitié, la portant ainsi à 55 000 t/a. Les sanctions commerciales imposées par les Nations Unies contre la Serbie et le Montenegro ont interrompu l'approvisionnement de Titograd en matières premières importées de l'Ouest.

En octobre, la Billiton B.V. a annoncé qu'elle prévoyait vendre la part de 35 % qu'elle possède dans l'affinerie d'alumine de l'Aughinish Alumina Limited, à l'ouest de Limerick (Irlande). L'Alcan du Canada possède le reste des actions participantes dans l'affinerie de 900 000 t/a.

La société Etibank a présenté les grandes lignes de son projet de modernisation et d'agrandissement de son usine d'électrolyse Seydisheir dans le centre de la Turquie. Elle prévoit notamment augmenter la capacité de l'usine, pour la faire passer de 60 000 à 100 000 t/a d'ici 1996.

Communauté des États indépendants

Selon les prévisions pour 1993, les exportations d'aluminium provenant de la Russie devraient demeurer à peu près au même niveau que celui enregistré en 1992, et la production n'est pas censée chuter selon le Concern Aluminii, le consortium d'aluminium de la CEI. Les exportations vers l'Ouest ont été évaluées à 800 000 t en 1992.

La République autonome des Komi dans le nord de la Russie a annoncé qu'une société en commandite par actions serait créée pour mettre en valeur un vaste gisement de bauxite dans cette région. Conformément aux rapports, la mise en valeur du gisement Sredye-Timansky pourrait donner une production de quelque 6 Mt/a de bauxite et 1 Mt/a d'alumine.

La Kaiser Aluminum Corporation des États-Unis a continué de franchir les étapes préalables à la construction d'une nouvelle usine d'électrolyse de

130 000 t/a à Irkutsk dans l'ouest de la Sibérie. Une étude de faisabilité budgétaire a été réalisée en 1992. La deuxième phase du projet consiste à moderniser l'usine actuelle de 275 000 t/a. Dans l'autre projet entrepris par la Kaiser en Russie, soit à l'usine Krasnoyarsk, les travaux de modernisation qui doivent se terminer en 1994 suivent le calendrier prévu et ce, selon les informations obtenues.

À la fin de l'année, l'usine d'électrolyse Regar du Tadjikistan a recommencé à produire normalement. La production a chuté légèrement, passant de 370 000 t/a en 1991 à environ 360 000 t/a en 1992, à cause de pénuries d'alumine. Les approvisionnements en alumine de la Russie ont été interrompus en raison des troubles civils dans la république. L'usine d'électrolyse Regar a une capacité de production de 517 000 t/a. La production est exportée, en grande partie, vers l'Ouest par l'intermédiaire de la CEI et correspond à environ 60 % des revenus tirés du commerce extérieur par le Tadjikistan.

La société Algoods, Inc. de Toronto, une division de la compagnie Entreprises Alcan, fournit sa technologie Roll-Bond utilisée pour produire des pièces de réfrigérateur à une nouvelle usine à Sverdlovsk dans l'ouest de la Sibérie.

Moyen-Orient

Bahreïn a accru sa capacité de production à son usine d'électrolyse, la faisant passer de 255 000 à 460 000 t/a. Le programme d'agrandissement, au coût de 1,5 milliard de dollars, à l'Aluminium Bahrain BSC (ALBA) était terminé avant la fin de l'année, et la série de cuves d'électrolyse fonctionnent à capacité maximale. La société ALBA appartient au gouvernement du Bahreïn (participation de 77 %), au Saudi Public Investment Funds Group (20 %) et au groupe allemand Breton Investments (3 %). En plus de l'ajout de nouvelles cuves d'électrolyse montées en série, la société ALBA a réalisé un vaste programme de modernisation des anciennes séries.

La Bahrain Aluminium Extrusion Company (BALEXCO) a mis sur pied une entreprise en participation avec la Finleader d'Italie pour utiliser la production supplémentaire provenant de l'usine d'électrolyse agrandie de la société ALBA. La nouvelle société Gulf Aluminium Industries Company disposera de deux séries de cuves pour recycler ses propres déchets en billettes d'aluminium; elle disposera aussi d'une nouvelle usine d'extrusion. La BALEXCO, qui appartient à 80 % au gouvernement du Bahreïn, a conservé les actions participantes de 51 % qu'elle possède dans la nouvelle entreprise et la Finleader détient les autres actions, soit 49 %

des parts. La nouvelle usine exportera la grande partie de sa production vers les marchés européens.

En Iran, l'Iranian Aluminium Co. (Iralco) a annoncé qu'elle avait terminé l'installation d'une nouvelle série de cuves électrolytiques de 21 000 t/a, ce qui portera la capacité de l'usine Arak à 96 000 t/a. Une cinquième série de cuves sera mise en service au début de 1993, ce qui fera passer sa capacité à 120 000 t/a. Toujours en Iran, le gouvernement iranien et la Dubai International Development and Cooperation Co. ont conclu un accord à la fin de l'année pour la construction de la nouvelle usine d'électrolyse Al-Mahdi, à Bandar Abbas dans le sud de l'Iran; cette installation aura une capacité de production de 220 000 t/a.

Asie

La société finlandaise Kuusakoski Oy et un groupe d'investisseurs finlandais et asiatiques se sont mis d'accord pour commencer la construction en Malaysia d'une nouvelle usine de traitement et d'une usine d'aluminium de deuxième fusion. Une entreprise en participation, la Johor Aluminium Processing Sdn Bhd, exploitera l'usine. Celle-ci est censée entrer en service au début de 1993 et produira 7500 t/a de lingots d'aluminium pour les marchés intérieurs et extérieurs.

La Larsen & Toubro de l'Inde a annoncé qu'elle avait reçu l'approbation du gouvernement pour construire une usine d'alumine axée sur les exportations, dans l'État oriental d'Orissa. La première phase du projet, qui doit être terminée au début de 1997, produira 500 000 t d'alumine pour l'exportation. La capacité pourrait ultérieurement être accrue à 1,5 Mt/a. L'usine traitera la bauxite provenant d'une nouvelle mine qui sera mise en valeur dans l'Orissa.

Ailleurs en Inde, la Nalco attendait l'autorisation définitive pour agrandir son usine d'électrolyse Angul dans l'Orissa. Le projet d'agrandissement fera passer la capacité de l'usine de 200 000 à 345 000 t/a. L'Indian Aluminium Co. Ltd. (Indal) a fermé pour une période indéterminée son usine Belgaum de 73 000 t/a après que les tarifs d'électricité ont connu une hausse de 38 % en juillet. L'Alcan, dont le siège social se trouve à Montréal, possède 35,6 % des parts de l'Indal.

Étant donné que la Chine est en train d'accroître sa capacité de production d'aluminium de première fusion, aucune augmentation majeure des importations d'aluminium n'est prévue dans ce pays au cours des prochaines années. En Chine, la production

d'aluminium de première fusion devrait augmenter d'environ 60 % au cours des trois prochaines années. La Chine a produit 1 Mt d'aluminium en 1992, comparativement à une production variant entre 700 000 et 800 000 t/a au cours des trois dernières années. Ce pays identifie l'industrie de l'aluminium comme le secteur pouvant répondre à la demande intérieure.

La Mitsubishi Materials Corp. du Japon investit actuellement 400 millions de dollars américains pour accroître sa production de canettes d'aluminium à cinq milliards de pièces par an d'ici 1995. La société produit actuellement trois milliards de pièces par an et elle augmentera la productivité de ses quatre usines de canettes d'aluminium au Japon. La demande de ce type de canettes au Japon devrait grimper, en partie à cause des préoccupations liées à l'environnement.

La Sumitomo Light Metal Industries Ltd. et la Reynolds Metals Company ont conclu un accord de coopération pour élaborer des matériaux d'aluminium pour automobiles. Dans le cadre de l'accord triennal, les deux sociétés échangeront de la technologie dans le secteur de la fabrication des tôles d'aluminium pour automobiles. La Reynolds Metals Company participera à un autre projet de recherche, en collaboration avec la Mitsubishi Materials Corporation, la Mitsubishi Corporation et la Mitsubishi Aluminium Co. Ltd., pour élaborer des produits profilés en aluminium pour automobiles.

Afrique

L'usine d'électrolyse Nag Hammadi en Égypte fait l'objet de travaux de modernisation et d'agrandissement qui devraient être terminés d'ici le milieu des années 90. Les 400 cuves Söderberg sont actuellement transformées en cuves pour la précuisson, et l'usine verra sa production passer de 180 000 à 240 000 t/a.

L'Iran et la Guinée ont annoncé la formation d'une société en participation pour extraire la bauxite des mines guinéennes. La Guinée détiendra 49 % des parts de la société et le reste des parts (51 %) appartiendront à trois entreprises iraniennes. Ailleurs en Guinée, la Tractebel Industrie SA de Belgique a annoncé qu'elle avait signé un accord de services techniques en Guinée pour réaliser un projet d'amélioration et d'agrandissement d'une usine de traitement de minerai de bauxite appartenant à la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG). L'amélioration vise à accroître la production guinéenne de bauxite pour qu'elle atteigne 12 Mt/a.

L'Alusaf (Pty.) Ltd. d'Afrique du Sud a annoncé qu'elle prévoyait construire une usine d'électrolyse

à Richards Bay (Afrique du Sud) au coût d'environ trois milliards de dollars. La nouvelle usine appliquera la technologie Pechiney la plus récente et augmentera la capacité actuelle de l'Alusaf de 466 000 t/a. Lorsqu'elle produira à capacité maximale en 1996, l'usine de Richards Bay atteindra 636 000 t/a. La société SNC-Lavalin de Montréal a conclu un contrat pour créer une entreprise en participation avec la société Engineering Management Services située à Johannesburg dont la raison d'être sera de construire une nouvelle usine d'électrolyse.

En 1992, les travaux de construction de l'usine d'électrolyse Ikoi Abasi se sont poursuivis; Ikoi Abasi, qui appartient à la société en participation Aluminium Smelting Company of Nigeria (ALSCON), aura une capacité de 180 000 t/a. Les travaux à l'usine d'électrolyse, au coût de 1,6 milliard de dollars, sont presque à moitié terminés. L'installation devrait entrer en service d'ici 1995. Le gouvernement du Nigeria est propriétaire à 70 % de l'ALSCON; le reste appartient à trois sociétés étrangères, dont une part de 10 % à la Reynolds Metals Company.

Des cadres supérieurs de la Kaiser Aluminum Corporation se sont rendus, rapporte-t-on, au Mozambique pour recueillir des informations sur la possibilité d'y construire une usine d'électrolyse avant le tournant du siècle. Ce projet pourrait consister à construire une usine d'électrolyse de 250 000 t/a qui serait alimentée en électricité par le barrage Cabora Bassa. Les cadres supérieurs se seraient également rendus au Cameroun pour analyser la possibilité d'y construire une usine d'électrolyse de 250 000 t/a dans ce pays. Aucune décision définitive n'a été prise pour l'un ou l'autre des projets.

Australie

Cinq entreprises japonaises, incluant la Kobe Steel, Ltd. et la Sumitomo Light Metal Industries Ltd., ont annoncé qu'elles investiraient 675 millions de dollars américains dans des travaux d'agrandissement et de rénovation à l'usine d'électrolyse de la Boyne Smelters Ltd. située dans le Queensland. La Boyne Smelters Ltd. appartient à la Comalco Limited d'Australie et à cinq entreprises japonaises. Elle prévoit augmenter la capacité d'électrolyse de l'aluminium pour la faire passer de 230 000 à 460 000 t/a.

L'agrandissement réalisé par la Tomago Aluminium Co. Pty Ltd. était presque achevé à la fin de l'année. Les travaux de 700 millions de dollars australiens ont consisté à ajouter une troisième série de cuves d'électrolyse et à faire passer la

capacité de l'usine de 240 000 à 380 000 t/a. L'installation appartient à un consortium de sociétés en participation composé des compagnies suivantes : la Pechiney (35 %), la Gove Aluminium Ltd. (35 %), l'Australian Mutual Provident (15 %), la Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW) [12 %] et la Hunter Douglase Holdings Limited (3 %).

L'Alcoa of Australia Limited a annoncé qu'elle prévoyait mettre en service avant la fin de 1993 l'ajout réalisé au coût de 300 millions de dollars australiens à son affinerie d'alumine Wagerup. L'agrandissement entrepris en 1990 fera accroître la capacité de production de 850 000 t/a à 1,5 Mt/a.

Nouvelle-Zélande

L'usine d'électrolyse Tiwai Point de la Comalco Limited dans le sud de la Nouvelle-Zélande a subi une perte de production d'environ 20 000 t après la fermeture forcée de l'une des trois séries de cuves électrolytiques de la société. La baisse est attribuable à des conditions de sécheresse qui ont réduit la capacité de la société d'État Electricorp d'approvisionner l'usine en électricité.

RECYCLAGE

La production d'aluminium de deuxième fusion augmente partout dans le monde. Dans les pays de l'Ouest, cette production a été évaluée à 5,6 Mt en 1991, comparativement à 5,3 Mt en 1990. On peut attribuer la hausse de la production d'aluminium de deuxième fusion aux améliorations sans cesse apportées aux systèmes de cueillette des rebuts et à l'intensification du recyclage. L'industrie de l'automobile est le plus grand consommateur d'aluminium de deuxième fusion. Elle absorbe quelque 80 % de la production secondaire, soit par achat direct, soit par l'intermédiaire des fonderies qui alimentent cette industrie. Comme les exigences d'allègement du poids des véhicules augmentent, il est probable que la demande d'aluminium de deuxième fusion connaîtra une hausse considérable.

Le recyclage de l'aluminium nécessite moins de 5 % de l'énergie utilisée pour obtenir le métal d'origine. Par conséquent, l'énergie ne représente que 2 % des coûts d'exploitation des usines de deuxième fusion, comparativement à environ 26 % pour une usine de première fusion.

En 1991, ce sont les États-Unis (2,1 Mt), le Japon (1,5 Mt) et l'Allemagne (0,5 Mt) qui ont été les plus grands producteurs d'aluminium de deuxième fusion. Le Canada a produit 67 660 t d'aluminium

de deuxième fusion en 1991. La récupération des rebuts est bien établie aux États-Unis. En 1991, 41 % de la consommation totale d'aluminium aux États-Unis était constituée d'aluminium de deuxième fusion. En 1991, le Canada a consommé 134 500 t d'aluminium de deuxième fusion, comparativement à 137 000 t en 1990 (excluant l'utilisation directe de rebuts).

Les principales sources de rebuts d'aluminium aux États-Unis sont le secteur de l'emballage (surtout les canettes de boisson usagées) et le secteur des transports. En 1991, quelque 56,8 milliards de canettes ont été recyclées aux États-Unis, ce qui représente un taux de recyclage d'environ 62,4 %. En Europe, 32 000 t ou 21 % des canettes usagées ont été recyclées en 1991 et au Canada, 80 % des canettes produites ont été recyclées.

Selon les informations obtenues en 1992, la production d'aluminium de deuxième fusion dans la CEI a atteint 364 000 t environ, alors que la capacité de production est de 770 000 t. En 1991, la production en Russie a chuté, passant de 527 000 à environ 270 000 t tandis que la production en Ukraine est passée de 158 000 à 80 000 t en 1991. Il semble que la baisse de production est attribuable à une pénurie de rebuts. Dans la CEI, on compte 13 producteurs d'aluminium de deuxième fusion.

Des programmes ont été mis sur pied aux États-Unis et au Canada pour promouvoir le recyclage des produits d'usage domestique en aluminium autres que les canettes de boisson. La Reynolds Metals Company, l'Alcoa et l'Alcan ont lancé des campagnes de publicité pour promouvoir le recyclage des feuilles minces d'aluminium et d'autres produits en aluminium. Le Centre de recherche et de développement d'Arvida de l'Alcan élabore actuellement un programme pilote dans la région du Lac-Saint-Jean (Qué.). Il consiste à concevoir de nouvelles technologies de recyclage de divers produits d'usage domestique en aluminium. À Scarborough (Ont.), la Société Canadienne des Métaux Reynolds, Limitée a entrepris la mise en œuvre d'un programme pilote pour accroître le recyclage des produits en feuilles minces d'aluminium. Des bacs spéciaux ont été déposés dans les centres de collecte de la ville pour recueillir les feuilles minces d'aluminium. Les obstacles au recyclage des produits en feuilles minces d'aluminium sont notamment attribuables, au fait que le grand public n'est pas suffisamment informé, que les programmes de recyclage municipaux ne recueillent pas ces produits et que les producteurs d'aluminium ne traitent pas les feuilles minces ni les autres sources d'usages domestiques d'aluminium.

La LME a officiellement instauré, le 6 octobre 1992, des ventes à terme de trois mois pour son

nouveau contrat d'alliages d'aluminium (c'est-à-dire d'aluminium de deuxième fusion) malgré une forte opposition de la part de nombreux producteurs de lingots de deuxième fusion, en particulier du Japon. Les transactions au prix comptant doivent commencer le 4 janvier 1993. Des dispositions spéciales d'entreposage ont été faites étant donné que l'aluminium de deuxième fusion s'oxyde après une longue période à moins d'être entreposé dans certaines conditions de température et d'humidité. La garantie de non-oxydation des lingots s'applique à la période de huit semaines suivant la production. La *LME* a approuvé des lieux d'entreposage au Royaume-Uni, aux États-Unis, en Allemagne, en Belgique, aux Pays-Bas, en France et en Italie. Les marques livrables de la *LME* représentent quelque 2 Mt/a en capacité de production de métal de deuxième fusion.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Selon les estimations, la consommation mondiale totale d'aluminium de première fusion a atteint 17,7 Mt en 1992, comparativement à 17,3 Mt en 1991. On estime que le Canada a consommé 420 000 t d'aluminium de première fusion en 1992, comparativement à 466 000 t en 1991. La consommation totale d'aluminium de première fusion dans les pays de l'Ouest a augmenté d'environ 1 % pour atteindre près de 15,3 Mt. En 1991, la consommation totale canadienne, incluant les déchets et les rebuts de deuxième fusion, s'est élevée à 600 700 t.

L'aluminium est le métal le plus abondant de la croûte terrestre. Contrairement à la plupart des autres principaux métaux, l'aluminium ne se trouve pas à l'état natif dans la nature. Il se présente surtout sous la forme d'oxyde. Lorsqu'il est combiné à l'eau et à d'autres impuretés, il produit le principal minerai d'aluminium, la bauxite. L'aluminium pur est un métal blanc-argent bleuté, malléable et ductile, dont la masse volumique équivaut au tiers de celle de l'acier. Son lustre mat provient d'un mince revêtement d'oxygène qui se forme lorsqu'il est exposé à l'air. C'est cette caractéristique qui rend l'aluminium résistant à la corrosion. L'aluminium est un excellent conducteur d'électricité. Pour une masse équivalente, l'aluminium est deux fois plus conducteur que le cuivre. Il est également un bon conducteur de chaleur ainsi qu'un bon réflecteur de la lumière et de la chaleur rayonnante.

L'alliage de l'aluminium avec d'autres métaux en améliore les caractéristiques et augmente ses possibilités d'utilisation. Les métaux communs les plus couramment employés dans les alliages d'aluminium

sont le cuivre, le magnésium, le manganèse, le silicium et le zinc. La résistance à la traction et à la corrosion, la dureté et les propriétés de traitement thermique de l'aluminium s'améliorent lorsqu'il est allié à l'un ou à plusieurs de ces métaux. Certains alliages d'aluminium-cuivre, par exemple, peuvent offrir une résistance à la traction de 50 % supérieure à l'acier doux.

Dans ses formes pures et alliées, l'aluminium est utilisé pour fabriquer divers produits destinés aux marchés des biens de consommation et d'équipement. Les plus grands marchés de l'aluminium sont les transports (25 %), la construction et le bâtiment (21 %), l'emballage (21 %), l'électricité (10 %), les biens de consommation durables (7 %) et la machinerie et l'équipement (9 %). Du point de vue géographique, l'Amérique du Nord est le plus grand consommateur d'aluminium (36 % de la production totale des pays de l'Ouest); elle est suivie de l'Europe (30 %) et de l'Asie (25 %).

Le secteur des transports est le plus important consommateur d'aluminium de première et de deuxième fusion. L'entrée en vigueur de normes plus sévères en matière d'efficacité des carburants et d'émissions non polluantes incite de nombreux fabricants d'automobiles à réduire le poids de leurs véhicules. La demande accrue de voitures comportant des accessoires de luxe invite également les fabricants à trouver des façons de réduire le poids à vide de leurs voitures. Les nouvelles applications des tôles et des extrusions d'aluminium débordent des applications classiques de coulée de pièces d'automobiles. Actuellement, l'aluminium est utilisé surtout dans la fabrication des pièces suivantes : têtes de cylindre, collecteurs d'admission, blocs-moteurs, pistons, échangeurs de chaleur, conditionneurs d'air, carters de transmission, roues et ensembles pare-chocs et garniture extérieure.

Selon un rapport diffusé en novembre par l'*Aluminum Association*, dont le siège social se trouve aux États-Unis, la voiture nord-américaine construite aujourd'hui contient en moyenne 87 kg d'aluminium. Par comparaison, les automobiles japonaises contiendront environ 100 kg d'aluminium d'ici 1995. En 1991, la Ford Motor Corporation a, selon le rapport, utilisé en moyenne plus d'aluminium par automobile que les autres fabricants nord-américains. Les véhicules Ford contiennent en moyenne 99 kg d'aluminium, ceux de la General Motors Corporation (GM), 89 kg, et ceux de la Chrysler Corp., 71 kg par voiture.

Plusieurs entreprises en participation étudient actuellement de nouvelles applications de l'aluminium dans l'industrie de l'automobile. La Kaiser

Aluminum Corp., la Furukawa Aluminum Co. Ltd. et la Kawasaki Steel Corporation ont annoncé la signature d'une lettre d'intention de collaboration en vue d'élaborer une tôle de carrosserie d'automobile en aluminium. Chaque société fournira de la technologie et des ressources techniques et l'on prévoit que la phase de recherche et de développement du projet durera de deux à trois ans. La Reynolds Metals Company a conclu un accord avec la Mitsubishi Corporation, la Mitsubishi Materials Corporation et la Mitsubishi Aluminum Co. Ltd. pour poursuivre des travaux conjoints de recherche et de développement axés sur l'élaboration de nouvelles applications pour les extrusions d'aluminium dans l'industrie internationale de l'automobile. Cet accord quinquennal exige que les représentants de la Reynolds Metals Company et de la Mitsubishi Corporation analysent les domaines de collaboration possibles dans ce secteur afin d'y trouver des applications particulières.

La Nippon Light Metal Company, Ltd. du Japon, en collaboration avec l'Alcan du Canada, a mis au point une nouvelle structure continue en aluminium pour les automobiles équipées d'un moteur de 1,8 à 2,0 litres de façon à promouvoir la fabrication de voitures en aluminium. La nouvelle structure pèse 72 kg et est plus robuste que les châssis actuels. L'emploi d'une telle structure pourrait se traduire par une augmentation de la productivité étant donné que le nombre de pièces utilisées est moins élevé. Au cours des trois dernières années, la Nippon Light Metal Company, Ltd., dont 45 % des parts appartiennent à l'Alcan, a fait de la recherche pour trouver des applications à cette structure continue en aluminium.

L'aluminium a des applications dans plusieurs domaines du secteur des transports, en plus de celui de l'industrie de l'automobile. À cause de son poids léger et de sa résistance, on l'utilise dans la fabrication de tous les types d'aéronefs, de camions, de trains, de wagons de métro et de navires. Dans l'industrie aéronautique, l'aluminium connaît une concurrence de plus en plus forte de la part des composites, des polymères, des céramiques et du titane. Les composites légers à fibres de carbone représentent actuellement entre 10 et 15 % du poids structural de la plupart des nouveaux avions de ligne. Plusieurs producteurs d'aluminium relèvent le défi en commercialisant des composites à base d'aluminium.

L'aluminium sert aussi à diverses applications dans le secteur de la construction et du bâtiment. Ce sont notamment dans la fabrication de panneaux de revêtement et de toiture, de gouttières, de fenêtres, de portes, d'encadrements, de moustiquaires,

d'auvents et de marquises. Ces dernières années, l'aluminium a fait face à une forte concurrence de la part du vinyle, en particulier sur le marché des panneaux de revêtement, et de la part du bois, sur le marché des charpentes.

Le secteur de l'emballage est l'un des marchés dont la croissance est la plus rapide, après le secteur des transports. Au sein de ce secteur, qui inclut les emballages de feuilles minces souples et les récipients pour aliments, le marché des canettes de boisson devrait augmenter, selon les prévisions, de 5 à 15 % par rapport à la consommation totale d'aluminium d'ici l'an 2000. Aux États-Unis, les canettes d'aluminium comptent pour 95 % du marché global des canettes de boisson. Malgré son coût élevé comparativement aux autres matériaux, l'aluminium a connu un essor en raison de son poids léger, de sa commodité et de son potentiel de recyclage.

En mai, la brasserie américaine Anheuser-Busch a annoncé qu'elle avait conçu une nouvelle canette qui lui permettra de réduire de 9000 t/a ses besoins en aluminium. La nouvelle canette a un couvercle dont le diamètre est de 0,3 cm plus petit que celui qu'elle utilise actuellement. La brasserie Anheuser-Busch remplit et commercialise environ 17 milliards de canettes annuellement aux États-Unis.

Certaines des utilisations de pointe les plus prometteuses de l'aluminium sont basées sur une série de nouvelles matrices métalliques. L'Alcan a investi plus de 100 millions de dollars dans son composite à matrice métallique «Duralcan». Celui-ci est composé d'aluminium renforcé à l'aide de particules céramiques au carbure de silicium. Tout en offrant un rendement supérieur aux alliages d'aluminium classiques, le Duralcan est façonné selon les mêmes techniques. Il offre également une résistance unitaire supérieure; en outre, il est plus léger que l'acier et moins coûteux que le titane. Des marchés devraient s'ouvrir pour ce matériau dans le secteur des articles de sport, des produits moulés et des petites pièces de moteur. On s'attend également à trouver des applications dans les industries de l'automobile et de l'aérospatiale. L'Alcan collabore avec les sociétés Ford Motor Company, Chrysler Corp., Allied-Signal Inc. et Toyota pour fabriquer des freins de rotor et avec les compagnies Ford Motor Company, General Motors Corporation et Dana Corporation pour fabriquer des arbres de transmission.

Une autre utilisation prometteuse du métal est la nouvelle pile à dépoliarisation par l'air conçue par l'Alcan. Les principaux avantages de cette pile sont une longue durée d'entreposage, un faible poids avant l'activation et une production constante d'électricité. L'un des nombreux usages possibles

de cette pile est l'alimentation des véhicules électriques. Combinée à un accumulateur au plomb classique, elle fait passer la portée d'un véhicule électrique de 75 km environ à plus de 300 km.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

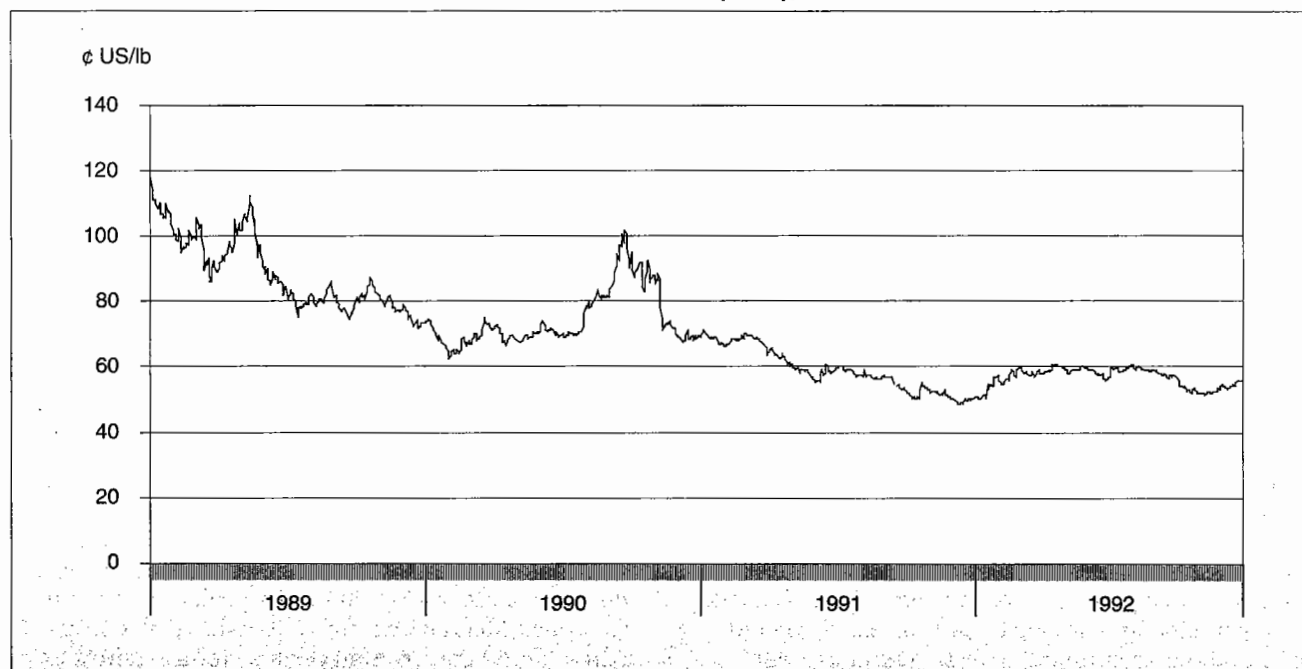
La société Alcan réalise graduellement ses objectifs de lutte contre la pollution. Elle a dépensé 564 millions de dollars à cette fin durant les cinq dernières années. Cependant, ce montant n'inclut pas les 722 millions déboursés en 1990 pour la construction d'une nouvelle usine de première fusion; cette installation située à Laterrière sert à rétablir une nouvelle capacité de production. Les dépenses encourues en 1992 pour sauvegarder un environnement sain et améliorer les conditions de travail s'élèvent à 80 millions de dollars. Ce montant englobe les coûts défrayés pour le traitement des résidus et pour la réduction des émissions atmosphériques. Il inclut aussi une somme de 39 millions à être dépensée pour le démontage futur d'une série de cuves électrolytiques, qui ont été fermées indéfiniment, et pour la restauration d'un site de stockage de déchets au Québec.

La Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a terminé en septembre l'installation d'un réseau de stations pour vérifier la qualité de l'air ambiant et des effluents autour de l'usine d'électrolyse de Baie-Comeau dont la capacité est de 400 000 t/a. L'achèvement de l'installation, au coût de 350 000 \$, fait partie des projets entrepris par la société pour lutter contre la pollution conformément aux normes établies par le ministère de l'Environnement du Québec. Des échantillons d'air seront prélevés à quatre emplacements principaux pour vérifier la teneur des émissions en fluorure, en poussière, en hydrocarbure aromatique polycyclique et en dioxyde de soufre (SO₂) autour de l'usine. Deux stations supplémentaires seront mises en place pour surveiller les effluents liquides sortant de l'usine. La Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a investi plus de 100 millions de dollars pour lutter contre la pollution à son usine d'électrolyse de Baie-Comeau.

PRIX ET STOCKS

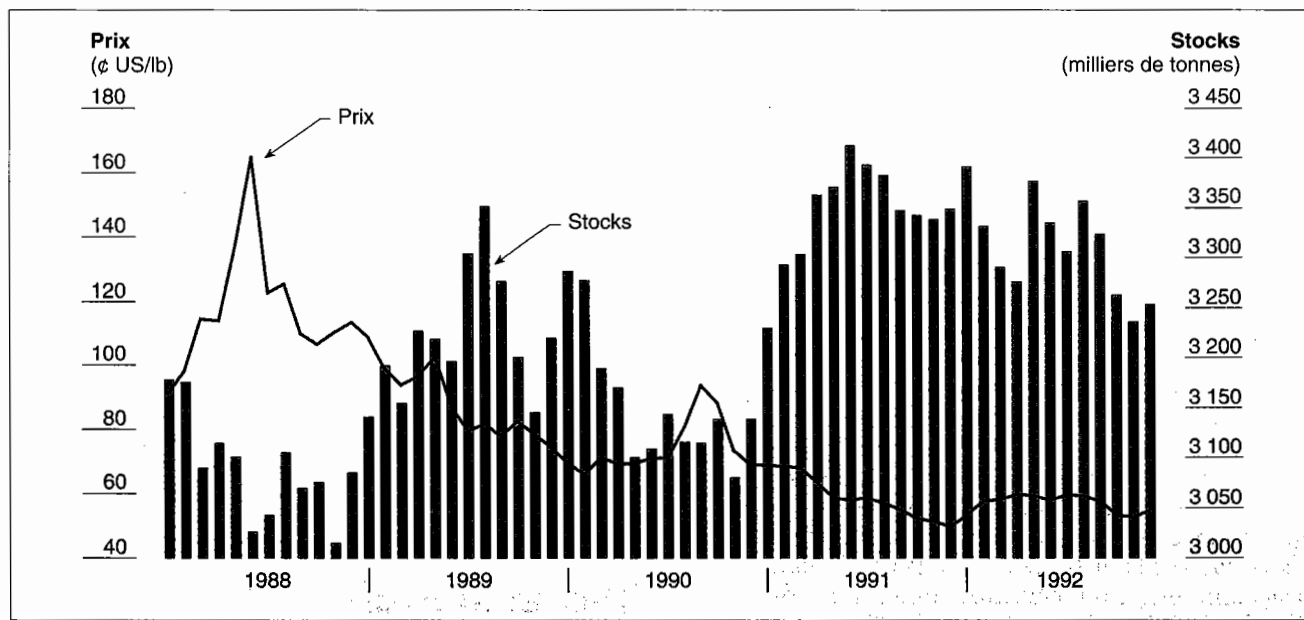
En 1992, les prix à la Bourse des métaux de Londres (LME) ont atteint en moyenne 57 ¢ US/lb, comparativement à 59 ¢ US/lb en 1991.

Figure 1
Prix de l'aluminium à la Bourse des métaux de Londres (LME), de 1989 à 1992



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

Figure 2

Prix de l'aluminium¹ et stocks², de 1988 à 1992

1 Prix moyens mensuels à la Bourse des métaux de Londres (LME).

2 Stocks (sous toutes les formes) de l'Institut international d'aluminium primaire.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

L'Institut international d'aluminium primaire a indiqué que les stocks totaux d'aluminium (sous toutes ses formes) dans les pays de l'Ouest s'élevaient à 3,235 Mt en novembre 1992, comparativement à 3,339 Mt en novembre 1991. L'Institut a également signalé une baisse de leurs stocks d'aluminium brut; en effet, les stocks sont passés de 1,710 Mt en novembre 1991 à 1,621 Mt en novembre 1992.

La faible diminution des stocks des producteurs a été plus que compensée par la forte augmentation des stocks de la LME; ces derniers ont atteint des niveaux sans précédent avant la fin de l'année. Les stocks d'aluminium ont largement dépassé 1,5 Mt, comparativement à environ 900 000 t au début de 1991.

À la fin de 1992, les prix au comptant de l'alumine ont oscillé entre 175 et 180 \$ US/t, alors qu'ils étaient de 150 \$ US/t au troisième trimestre de 1991. En 1991, les prix au comptant de l'alumine se situaient entre 155 et 200 \$ US/t et il est prévu qu'ils oscilleront entre 160 et 190 \$ US/t en 1993. La hausse des prix au comptant vers la fin de 1992 a été principalement causée par un resserrement du marché attribuable à la forte demande de la CEI et de la Chine, combiné à l'ouverture de nouvelles usines par l'Aluminerie Lauralco, Inc. et

l'Aluminerie Alouette Inc. au Canada et l'Aluminium Bahrain BSC au Bahreïn.

PERSPECTIVES

Au cours de la seconde moitié des années 80 et du début des années 90, la capacité de production d'aluminium au Canada a augmenté considérablement. Pour 1993, on prévoit une hausse de 2,3 Mt de la production canadienne. D'ici l'an 2000, la capacité de production d'aluminium au Canada devrait s'accroître par ajouts successifs des quantités. Les deux nouvelles usines d'électrolyse mises en service cette année, qui ont chacune une capacité de production de 215 000 t/a, représentent la dernière phase d'un vaste programme d'accroissement de la capacité des usines d'aluminium au Canada entrepris au cours de la seconde moitié des années 80. Le seul projet d'agrandissement annoncé d'ici l'an 2000 est celui de l'aluminerie de l'Alouette. Cependant, l'affaiblissement de la situation du marché a eu pour effet de reporter la décision de doubler la capacité de cette usine à 430 000 t/a. Le projet de construction par l'Alcan d'une nouvelle usine d'électrolyse à Alma (Qué.) pour remplacer les vieilles usines utilisant les cuves Söderberg a été mis en attente en raison du marché à la baisse.

D'ici 1993, la production d'aluminium de première fusion dans les pays de l'Ouest devrait passer de 14,8 Mt à environ 15 Mt. Jusqu'à maintenant, les réductions de production ont été compensées par la mise en service de nouvelles installations. Il faudra recourir à des baisses supplémentaires pour que le marché puisse revenir à son point d'équilibre et pour que les stocks diminuent. Les contrats liant les coûts de l'électricité et les prix de l'alumine au prix international de l'aluminium ont permis de réduire les coûts d'exploitation de nombreux propriétaires d'usines d'électrolyse; par conséquent, ces propriétaires sont moins incités à réduire la production. Selon les estimations, le coût moyen de production dans les pays de l'Ouest se chiffre actuellement à 54 ¢ US/lb. Si les prix devaient descendre au-dessous de 50 ¢ US/lb, il serait difficile pour de nombreuses anciennes usines d'électrolyse, dont les coûts de production sont élevés, de poursuivre la production.

On prévoit que la consommation d'aluminium dans les pays de l'Ouest augmentera d'environ 2 % pour atteindre 15,7 Mt en 1993. La faible conjoncture économique, qui a persisté tout au long de 1992 en

Europe et au Japon, devrait s'améliorer au cours du dernier semestre de 1993. En 1993, la consommation d'aluminium aux États-Unis devrait grimper d'environ 4 %. Pour le reste des années 90, on prévoit une forte croissance de la demande d'aluminium de première fusion variant entre 3 et 4 %. Les secteurs du transport et de l'emballage (en particulier des canettes de boisson) devraient être à l'origine de la demande croissante d'aluminium d'ici l'an 2000.

Pour la majeure partie de 1993, on prévoit que les prix demeureront dans la gamme des 50 à 55 ¢ US/lb. À mesure que l'économie de l'Amérique du Nord connaîtra une reprise après la récession et que les stocks diminueront, les prix devraient se hisser à environ 60 ¢ US/lb avant la fin de l'année. Les exportations vers l'Ouest par la CEI devraient demeurer au même niveau qu'en 1992, soit environ 800 000 t. À mesure que la demande d'aluminium augmentera, les prix moyens devraient osciller entre 70 et 80 ¢ US/lb en dollars constants de 1992.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis Canada
		NPF	TPG	États-Unis	
7601.10	Aluminium, sous forme brute, non allié				
7601.10.10	Billetes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7601.10.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	1,98 €/kg	en franchise	en franchise	en franchise
7601.10.99	Autres	10,3 %	6,5 %	en franchise	en franchise
7601.20	Alliages d'aluminium, sous forme brute				
7601.20.10	Billetes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7601.20.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	1,98 €/kg	en franchise	en franchise	en franchise
7601.20.99	Autres	10,3 %	6,5 %	en franchise	en franchise
7602.00	Déchets et débris d'aluminium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	9,2 % à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise	en franchise
76.04	Barres, fils machines et profilés en aluminium	2,1 % à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise	en franchise à 1 %
76.05	Fils en aluminium	2,1 % à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise	en franchise
76.06	Tôles et bandes en aluminium, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	en franchise à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise à 5,1 %	en franchise à 3,9 %
76.07	Feuilles et bandes minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	en franchise à 12,2 %	en franchise à 8 %	en franchise à 6,1 %	1,8 % à 3,4 %
76.08	Tubes et tuyaux en aluminium	8,1 %	en franchise	en franchise	1,1 %
7609.00	Accessoires de tuyauterie, en aluminium	10,3 %	6,5 %	en franchise	en franchise
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium, à l'exception des constructions préfabriquées du n° 94.06; tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	10,3 %	6,5 %	5,1 %	3,4 %
7611.00	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires en aluminium	en franchise à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise à 5,1 %	1,5 %
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	10,3 %	6,5 %	5,1 %	1,4 % à 3,4 %
7613.00	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	10,3 %	6,5 %	5,1 %	3 %
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,9 % à 3,4 %
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	10,2 % à 11,4 %	en franchise à 6,5 %	5,1 % à 5,7 %	2,3 % à 3,4 %
76.16	Autres ouvrages en aluminium	en franchise à 10,3 %	en franchise à 6,5 %	en franchise à 6,1 %	en franchise à 3,7 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE D'ALUMINIUM, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION	1 821 642	n.d.	1 971 843	n.d.
IMPORTATIONS	(De janv. à sept.)			
2606.00.00	Minerais d'aluminium et leurs concentrés			
	Brésil	49 461	1 295 534	39 660
	Bermudes	—	260 754	8 666
	Australie	10 718	213 563	6 852
	Guinée	17 260	129 970	6 330
	États-Unis	6 837	48 813	5 858
	Suisse	1 430	38 560	1 643
	Autres pays	23 119	180 744	7 269
	Total	108 825	2 167 938	76 278
2620.40.00	Cendres et résidus contenant principalement de l'aluminium			
	1 923	1 293	2 668	1 247
2818.20.00	Oxyde d'aluminium (à l'exception du corindon artificiel)			
	États-Unis	260 712	533 883	126 950
	Australie	192 276	771 087	155 525
	Jamaïque	127 521	420 969	87 036
	Allemagne	1 195	541	1 440
	France	2 203	462	744
	Japon	22 651	253	259
	Autriche	268	263	164
	Autres pays	8 468	412	288
	Total	615 294	1 727 870	372 406
2818.30.00	Hydroxyde d'aluminium			
	9 985	6 003	6 868	4 299
7601.10	Aluminium, sous forme brute, non allié			
7601.10.10	Billetes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils			
	États-Unis	37 438	16 639	28 898
	France	22 265	1 104	3 159
	Suisse	197	42	87
	Royaume-Uni	—	19	80
	Autres pays	792	31	78
	Total	60 692	17 835	32 302
7601.10.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer			
	—	—	—	—
7601.10.99	Autres			
	923	1 745	472	1 403
7601.20	Alliages d'aluminium, sous forme brute			
7601.20.10	Billetes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils			
	États-Unis	67 822	38 584	65 686
	Brésil	792	1 224	2 601
	Suisse	3 134	444	1 000
	France	9	400	848
	Autres pays	3 393	484	989
	Total	75 150	41 136	71 124

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS (suite)					
7601.20.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	96	159	4	12
7601.20.99	Autres	6 189	10 137	7 035	11 680
7602.00.00	Déchets et débris d'aluminium	46 433	52 716	39 862	47 174
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	1 868	6 134	1 114	3 754
76.04	Barres, fils machines et profilés en aluminium				
7604.10	En aluminium, non allié				
	États-Unis	3 782	20 421	2 388	11 501
	Autres pays	711	2 568	168	634
	Total	4 493	22 989	2 556	12 135
7604.21 à 7604.29	En alliages d'aluminium				
	États-Unis	10 690	44 726	8 835	34 100
	Autres pays	1 384	4 631	327	1 375
	Total	12 073	49 357	9 162	35 475
76.05	Fils en aluminium	3 292	11 612	1 713	7 022
76.06	Tôles et bandes en aluminium d'une épaisseur excédant 0,2 mm	251 601	676 021	234 346	591 651
76.07	Feuilles et bandes minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	21 052	86 989	18 216	73 892
76.08	Tubes et tuyaux en aluminium	5 173	22 417	4 313	17 870
76.09	Accessoires de tuyauterie en aluminium	n.d.	9 547	n.d.	6 176
			(nombre en milliers)		(nombre en milliers)
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium (à l'exception des constructions préfabriquées du n° 94.06); tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	n.d.	38 283	n.d.	36 170
76.11	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires en aluminium	...	161	...	38
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	342 789	47 517	258 965	36 154
76.13	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	646	4 433	130	5 267
		(tonnes)		(tonnes)	
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	294	747	125	388

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS (fin)					
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	n.d.	64 613	n.d.	44 508
76.16	Autres ouvrages en aluminium	n.d.	91 779	n.d.	72 704
EXPORTATIONS					
2606.00	Minerais d'aluminium et leurs concentrés				
	États-Unis	1 471	135	303	23
	Total	1 471	135	303	23
2620.40	Cendres et résidus contenant principalement de l'aluminium	25 820	4 639	5 323	1 118
7601.10	Aluminium sous forme brute, non allié				
	États-Unis	485 543	768 488	408 725	626 386
	Pays-Bas	114 641	188 448	100 524	154 448
	Japon	67 136	98 265	27 388	36 356
	Royaume-Uni	7 220	11 572	16 220	26 525
	Corée du Sud	30 415	48 912	14 856	22 282
	Hong-Kong	2 893	4 691	4 082	6 523
	Autres pays	61 975	109 770	16 024	25 711
	Total	769 823	1 230 146	587 819	898 231
7601.20	Alliages d'aluminium, sous forme brute				
	États-Unis	479 170	797 066	382 539	634 213
	Japon	101 603	172 638	78 375	118 289
	Royaume-Uni	7 659	12 618	31 049	52 418
	Corée du Sud	23 856	42 770	19 965	33 432
	Turquie	9 247	16 770	10 070	17 016
	Taiwan	9 947	18 305	9 900	16 792
	Pays-Bas	20 352	32 800	9 906	15 730
	Israël	9 871	18 629	7 016	12 111
	Autres pays	41 079	74 500	32 595	56 579
	Total	702 784	1 186 096	581 415	956 580
7602.00	Déchets et débris d'aluminium				
	États-Unis	150 567	196 083	129 022	173 751
	Japon	16 368	23 423	15 366	22 527
	Taiwan	1 742	1 917	2 292	2 035
	Royaume-Uni	222	332	1 142	1 280
	Autres pays	4 754	5 751	3 217	3 584
	Total	173 653	227 506	151 039	203 177
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	171	360	364	558
76.04	Barres, fils machines et profilés en aluminium	2 108	7 188	3 644	12 475
76.05	Fils en aluminium	21 148	48 464	14 767	30 467
76.06	Tôles et bandes en aluminium d'une épaisseur excédant 0,2 mm	179 152	416 606	162 699	381 530
76.07	Feuilles et bandes minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	10 027	47 317	6 215	33 393

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS (fin)					
76.08	Tubes et tuyaux en aluminium	574	5 781	663	6 755
7609.00	Accessoires de tuyauterie en aluminium	n.d.	2 175	n.d.	1 605
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium (à l'exception des constructions préfabriquées du n° 94.06); tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	n.d.	45 871	n.d.	37 897
		(nombre en milliers)		(nombre en milliers)	
7611.00	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires, en aluminium	1	2 097	2	789
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	196 156	30 452	159 229	27 407
7613.00	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	. . .	3 508	6	43
		(tonnes)		(tonnes)	
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	2 035	5 761	724	1 256
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	n.d.	8 831	n.d.	6 505
76.16	Autres ouvrages en aluminium	n.d.	65 934	n.d.	42 819

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 2. CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES
D'ÉLECTROLYSE AU CANADA**

Société	Au 31 décembre 1992
	(tonnes par an)
Alcan Aluminium Limitée	
Québec	
Grande-Baie	180 000
Jonquière	232 000
Isle Maligne	73 000
Shawinigan	84 000
Beauharnois	48 000
Laterrière	204 000
Colombie-Britannique	
Kitimat	272 000
Capacité totale des usines Alcan	1 093 000
Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée	
Québec	
Baie-Comeau	400 000
Aluminerie de Bécancour Inc.	
Québec	
Bécancour	360 000
Aluminerie Alouette Inc.	
Québec	
Sept-Îles	215 000
Aluminerie Luralco Inc.	
Québec	
Deschambault	215 000
Capacité de production totale des usines canadiennes	2 283 000

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 3, CONSOMMATION¹ D'ALUMINIUM MÉTAL AU CANADA, À LA PREMIÈRE ÉTAPE DE LA TRANSFORMATION, DE 1989 À 1991

	1989 ^a	1990 ^a	1991 ^a
	(tonnes)		
PIÈCES COULÉES			
Au sable	2 512	2 534 ^r	2 974
En coquille	67 372 ^r	73 633 ^r	69 178
Sous pression et autres	53 635	58 125 ^r	58 826
Total	123 519 ^r	134 292 ^r	130 978
PRODUITS OUVRÉS			
Profilés, y compris les tubes	112 156 ^r	101 182 ^r	86 280
Tôles, tôles fortes, bobines et feuilles minces	152 340	131 475 ^r	141 703
Autres produits ouvrés (y compris fils machines, pièces forgées et pions de filage)	71 820	72 149	76 984
Total	336 316 ^r	304 806 ^r	304 967
AUTRES USAGES			
Usages destructifs (désoxydants), alliages à base autre que l'aluminium, poudre, pâte et autres	48 974 ^r	26 817 ^r	30 282
Total, aluminium consommé	508 810 ^r	465 915 ^r	466 227
Aluminium de deuxième fusion ²	102 098 ^r	136 983 ^r	134 525

	Arrivage de métal à l'usine			Stock au 31 décembre		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
Lingots et alliages d'aluminium de première fusion	411 884 ^r	381 773 ^r	384 857	18 418 ^r	13 117 ^r	13 670
Aluminium de deuxième fusion	74 386 ^r	82 686 ^r	74 998	4 119	4 180 ^r	4 676
Déchets provenant de l'extérieur	141 516 ^r	153 729 ^r	151 665	6 596	7 166	8 728
Total	627 786 ^r	618 187 ^r	611 520	29 133 ^r	24 463 ^r	27 075
Expéditions d'aluminium ³				33 277	23 696	8 344

r : révisé.

^a Il y a eu une augmentation du nombre de compagnies recensées. Par conséquent, le stock final de l'année précédente n'égal pas le stock initial de l'année en cours.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Le total de l'aluminium de deuxième fusion est exclu du total de l'aluminium consommé. ³ Expéditions d'aluminium métal n'ayant pas subi de transformation. Ne concerne pas les expéditions de leurs propres produits.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. MOYENNE DES PRIX DE L'ALUMINIUM

Année	Mois	LME Prix au comptant ¹	Metals Week Marchés américains ¹
(cents US/lb)			
MOYENNES ANNUELLES			
1982		45,0	46,8
1983		65,3	68,3
1984		56,5	61,1
1985		47,9	48,8
1986		52,2	55,9
1987		70,8	72,3
1988		117,3	110,1
1989		88,5	87,8
1990		74,4	75,0
1991		59,1	60,0
1992		56,9	57,5
MOYENNES MENSUELLES			
1991	Janvier	68,8	68,5
	Février	68,3	68,1
	Mars	67,9	68,3
	Avril	63,2	63,9
	Mai	58,8	59,3
	Juin	57,9	57,7
	Juillet	58,8	58,9
	Août	57,1	57,6
	Septembre	54,9	55,7
	Octobre	52,2	52,5
	Novembre	51,5	52,4
	Décembre	49,8	50,3
1992	Janvier	53,4	53,7
	Février	57,5	58,2
	Mars	58,1	59,3
	Avril	59,8	61,0
	Mai	59,3	60,0
	Juin	57,9	58,4
	Juillet	59,6	59,8
	Août	59,2	59,6
	Septembre	57,6	58,2
	Octobre	53,3	53,7
	Novembre	52,6	52,8
	Décembre	54,8	55,5

Source : *Metals Week*.

LME : Bourse des métaux de Londres.

¹ La plus haute teneur vendue.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DES MINES DE BAUXITE

Pays	1988	1989	1990	1991
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
France	977,7	719,8	489,8	183,3
Grèce	2 533,0	2 602,0	2 495,9	2 133,5
Yougoslavie	3 034,0	3 252,0	2 951,0	2 542,0
Autres pays	19,6	11,7	0,3	8,7
Total	6 563,6	6 585,5	5 937,0	4 867,5
AFRIQUE				
Ghana	285,0	347,7	381,3	333,8
Guinée	17 859,0	17 547,9	17 524,0	17 054,0
Mozambique	6,5	5,5	6,6	7,7
Sierra Leone	1 403,0	1 548,0	1 445,0	1 288,3
Total	19 553,5	19 448,2	19 356,9	18 683,8
ASIE				
Inde	4 013,0	4 334,9	5 277,0	4 835,0
Indonésie	513,1	862,3	1 205,7	1 406,1
Malaysia	92,5	74,1	92,5	140,0
Pakistan	361,0	355,2	398,2	376,4
Turquie	2,5	2,0	2,6	4,2
Iran	269,0	534,3	772,7	530,0
Total	5 251,1	6 162,6	7 748,7	7 291,7
LES AMÉRIQUES				
États-Unis	588,0	670,0	495,0	50,0
Brésil	7 727,6	7 893,8	9 876,0	10 413,9
République dominicaine	167,8	164,5	85,2	6,5
Guyana	1 774,0	1 340,0	1 424,0	2 209,0
Jamaïque	7 409,0	9 395,0	10 936,7	11 608,6
Surinam	3 434,0	3 457,0	3 267,0	3 136,0
Venezuela	550,0	702,0	771,4	1 992,3
Total	21 650,4	23 622,3	26 855,3	29 416,3
AUSTRALASIE				
Australie	36 370,0	38 583,0	41 391,0	40 503,0
PAYS DE L'EST				
Chine	3 500,0	3 800,0	3 200,0	3 000,0
Hongrie	2 906,0	2 643,0	2 559,0	2 037,0
Roumanie	356,0	313,0	247,0	200,0
U.R.S.S.	5 900,0	5 750,0	5 350,0	s. o.
Communauté des États indépendants	s. o.	s. o.	s. o.	4 800,0
Albanie	38,0	35,0	26,0	8,0
Total	12 700,0	13 541,0	11 382,0	10 045,0
Total mondial	102 088,6	106 942,6	112 670,9	110 807,3

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.
s. o. : sans objet.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE D'ALUMINE (HYDRATE)

Pays	1988	1989	1990	1991
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
France	737,0	624,0	606,0	538,0
Allemagne	1 163,0	1 174,0	1 172,8	1 148,3
Grèce	532,0	533,3	585,0	641,2
Irlande	842,8	891,0	926,5	981,0
Italie	705,0	722,2	752,0	804,5
Espagne	880,5	949,1	1 001,6	1 004,0
Royaume-Uni	114,0	116,2	131,4	120,0
Yougoslavie	1 174,0	1 240,0	1 086,0	780,0
Total	6 148,3	6 249,8	6 261,3	6 017,0
AFRIQUE				
Guinée	593,0	626,8	642,1	650,9
ASIE				
Inde	1 188,0	1 418,5	1 334,0	1 435,0
Japon	414,6	863,4	890,0	864,3
Turquie	182,0	200,6	177,1	159,1
Total	1 784,6	2 482,5	2 401,1	2 458,4
LES AMÉRIQUES				
Brésil	1 417,0	1 624,4	1 654,8	1 739,4
Canada	992,6	1 048,4	1 087,0	1 131,0
Jamaïque	1 514,0	2 248,1	2 868,8	3 014,6
Surinam	1 632,0	1 567,1	1 531,0	1 510,0
États-Unis	4 995,0	5 480,0	5 430,0	5 416,0
Venezuela	1 284,0	1 290,2	1 404,8	1 481,0
Total	11 843,6	13 258,2	13 976,4	14 292,0
AUSTRALASIE				
Australie	10 511,0	10 823,0	11 231,0	11 713,0
PAYS DE L'EST				
Tchécoslovaquie	167,0	205,0	209,0	187,0
République démocratique allemande	64,0	63,0	27,0	s. o.
Hongrie	881,0	891,0	848,0	661,0
Roumanie	620,0	611,0	440,0	413,0
U.R.S.S.	4 400,0	4 800,0	4 000,0	s. o.
Communauté des États indépendants	s. o.	s. o.	s. o.	3 600,0
République populaire de Chine	1 300,0	1 400,0	1 200,0	1 200,0
Total	7 432,0	7 970,8	6 724,0	6 061,0
Total mondial	38 303,5	41 410,3	41 235,9	41 192,3

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
s. o. : sans objet.

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE D'ALUMINIUM

Pays	1989	1990	1991	1992 ^e
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
France	334,9	325,9	286,1	420,0
Allemagne	742,0	720,3	690,3	600,0
Italie	219,5	231,9	217,7	160,0
Pays-Bas	277,2	277,1	263,9	240,0
Norvège	859,0	871,1	885,9	810,0
Royaume-Uni	297,3	289,8	293,5	240,0
Yougoslavie	342,1	366,0	314,0	190,0
Autres pays	850,8	850,3	840,0	790,0
Total	3 992,8	3 932,4	3 791,4	3 450,0
AFRIQUE				
Égypte	179,5	179,6	177,9	180,0
Afrique du Sud	168,2	159,8	169,0	170,0
Autres pays	255,9	261,7	261,0	258,0
Total	603,6	601,1	607,9	608,0
ASIE				
Bahreïn	186,9	212,5	213,7	250,0
Dubaï	168,0	174,3	239,0	240,0
Inde	423,3	433,2	503,9	510,0
Indonésie	196,9	192,1	173,1	175,0
Autres pays	159,2	162,1	155,6	125,0
Total	1 134,3	1 174,2	1 285,3	1 300,0
LES AMÉRIQUES				
Brésil	887,9	930,6	1 139,6	1 170,0
Canada	1 554,8	1 567,4	1 821,6	1 972,0
États-Unis	4 030,0	4 048,3	4 121,2	4 020,0
Venezuela	546,0	594,0	609,7	600,0
Autres pays	264,3	264,4	251,7	115,0
Total	7 283,0	7 404,7	7 943,8	7 877,0
AUSTRALASIE				
Australie	1 242,0	1 232,7	1 228,6	1 240,0
Nouvelle-Zélande	258,8	259,7	258,5	240,0
Total	1 500,8	1 492,4	1 487,1	1 480,0
PAYS DE L'EST				
République populaire de Chine	758,3	854,3	905,0	1 000,0
U.R.S.S.	2 500,0	2 300,0	2 300,0	s. o.
Communauté des États indépendants	s. o.	s. o.	s. o.	2 300,0
Autres pays	520,3	391,0	342,9	350,0
Total	3 778,6	3 545,3	3 547,9	3 650,0
Total mondial	18 223,1	18 150,1	18 663,4	18 365,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
e : estimation; s. o. : sans objet.

TABLEAU 8. CONSOMMATION MONDIALE D'ALUMINIUM

Pays	1989	1990	1991	1992 ^e
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
Belgique	302,1	317,8	323,0	323,0
France	685,5	720,9	734,2	678,0
Allemagne	1 290,0	1 295,4	1 360,9	1 407,0
Italie	607,0	652,0	670,2	684,0
Espagne	273,4	288,0	297,0	313,0
Royaume-Uni	454,7	453,7	412,4	438,0
Yougoslavie	201,5	170,0	140,0	169,0
Autres pays	883,8	888,9	902,1	738,0
Total	4 698,0	4 786,7	4 839,8	4 750,0
AFRIQUE				
Total	253,1	227,6	236,7	230,0
ASIE				
Inde	420,0	433,3	420,0	450,0
Japon	2 211,6	2 415,2	2 431,6	2 250,0
Autres pays	1 147,6	1 361,1	1 418,0	1 587,0
Total	3 779,2	4 209,6	4 269,6	4 287,0
LES AMÉRIQUES				
Canada	450,2	387,2	415,0	420,0
États-Unis	4 359,6	4 330,4	4 200,7	4 200,0
Brésil	350,0	341,2	354,2	350,0
Autres pays	389,4	340,7	407,2	380,0
Total	5 549,2	5 399,5	5 377,1	5 350,0
AUSTRALASIE				
Total	355,5	317,5	317,8	300,0
PAYS DE L'EST				
Hongrie	162,2	155,2	104,0	148,0
U.R.S.S.	1 750,0	1 700,0	1 100,0	s. o.
Communauté des États indépendants	s. o.	s. o.	s. o.	1 100,0
République populaire de Chine	700,0	650,0	800,0	850,0
Autres pays	991,0	668,6	450,8	762,0
Total	3 427,4	2 950,0	2 222,8	2 760,0
Total mondial	18 062,3	17 890,9	17 263,8	17 677,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
^e : estimation; s. o. : sans objet.

Amiante

**Patrick Morel-à-l'Huissier et
Wanda M.A. Hoskin**

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-3258 et (613) 995-8272,
respectivement

En 1992, la production canadienne d'amiante a diminué de 8,5 % par rapport à celle de 1991. Cette baisse est en grande partie attribuable à la fermeture de la mine souterraine McDame de la société Cassiar Mining Corporation en Colombie-Britannique. Les autres mines canadiennes, situées au Québec, ont été exploitées à près de 100 % de leur capacité actuelle. L'usine de retraitement de résidus à Terre-Neuve a fonctionné à environ 56 % de sa capacité; ce ralentissement est surtout attribuable à une fermeture forcée durant l'hiver provoquée par le gel des résidus. Néanmoins, l'exploitation de Terre-Neuve a doublé sa production comparativement à celle de 1991. Les prix moyens ont augmenté d'environ 7 à 8 %. En 1992, les expéditions totales ont été évaluées à 601 263 t d'une valeur de 235,8 millions de dollars, comparativement aux chiffres révisés pour les expéditions de 1991 qui s'élèvent à 686 008 t d'une valeur de 271,0 millions de dollars. Cette diminution de 12,4 % des expéditions est attribuable à la fermeture de l'exploitation de la Colombie-Britannique à Cassiar et à des réductions de production à la mine Jeffrey au Québec. La demande de fibres courtes est demeurée faible. Selon les estimations du *Bureau of Mines* des États-Unis, les importations d'amiante en provenance du Canada vers les États-Unis ont atteint environ 32 000 t en 1992, comparativement à 34 525 t en 1991. Cette baisse de 7 % des importations est encore causée par l'application du règlement de l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis, adopté en 1989 et interdisant l'utilisation de l'amiante; toutefois, cette décision est maintenant renversée.

En 1992, les exportations canadiennes devraient atteindre environ 580 000 t, ce qui représente une baisse de 15,5 % par rapport à l'année précédente. La valeur de ces exportations devrait diminuer

d'environ 20,2 % parce que les fibres produites à l'exploitation de Cassiar, avant sa fermeture, avaient une valeur unitaire élevée comparative-ment au reste de la production. Les exportations de janvier à septembre 1992 ont totalisé 434 908 t, évaluées à 253,8 millions de dollars, comparative-ment à 474 289 t, évaluées à 289,4 millions de dollars pour la même période en 1991.

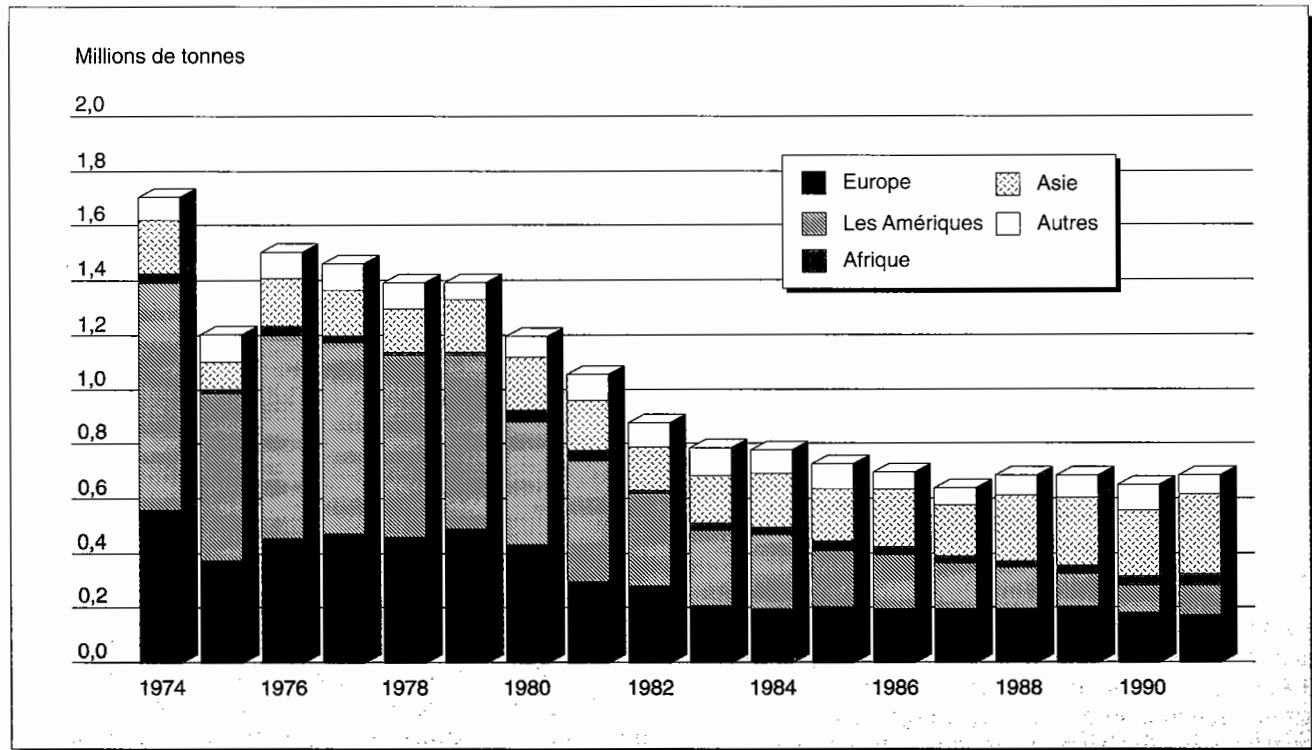
À cause de la fermeture de la mine Cassiar, les emplois dans les secteurs de l'exploitation et du traitement de l'amiante ont encore diminué.

UTILISATIONS DE L'AMIANTE

«Amiante» est un terme général désignant plusieurs silicates hydratés fibreux que l'on trouve à l'état naturel. Ils sont divisés en deux groupes de base : la serpentine et les amphiboles. Le chrysotile est le seul membre du groupe de la serpentine tandis que le groupe des amphiboles comprend la crocidolite, l'amosite, l'anthophyllite, l'actinolite et la trémolite. De tous ces minéraux, le chrysotile est le moins nocif pour la santé et c'est aussi le seul extrait au Canada. À moins que les poumons ne soient surchargés, le chrysotile, qui réagit à l'acide, a tendance à se dissoudre dans ceux-ci. Il n'a pas tendance à jouer le rôle d'irritant comme les autres types de fibres. La plupart des problèmes associés à l'amiante en général, et au chrysotile en particulier, étaient causés par les conditions de travail insalubres qui existaient au début du siècle. Depuis que les conditions de travail se sont considérablement améliorées, les dangers associés à l'amiante ont énormément diminué.

En considération de leurs propriétés chimiques et physiques, les fibres d'amiante constituent un matériau très utile qui a été, et est encore, largement utilisé dans le monde entier. Au Canada, les fibres d'amiante chrysotile sont classées en sept groupes, chacun comportant des sous-catégories. Les fibres les plus longues appartiennent au groupe 1 et les plus courtes au groupe 7. Par ordre décroissant de longueur, l'amiante a été utilisé dans les textiles, le vêtement, les emballages, les garnitures de freins tissées, les garnitures d'embrayage, les matériaux d'isolation électrique, les matières isolantes contre les hautes pressions et le milieu marin, le tuyau

Figure 1
Exportations canadiennes de l'amiante, de 1974 à 1991



SOURCES : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

d'amiante-ciment, les produits d'amiante-ciment (tôles, moulures, etc.), les joints d'étanchéité statique, les produits de papier, les revets de feuilles de vinyle et les cartons. Les fibres les plus courtes (groupe 7) sont employées dans les garnitures de freins et les embrayages moulés et comme matière de charge dans les tuiles de parquet en vinyle et en asphalte, le ciment, les plastiques, les revêtements de toiture et les matériaux d'étanchéité. Cependant, 85 % de l'amiante est utilisé aujourd'hui dans les produits en amiante-ciment. Les produits peu denses et friables comme les produits de papier ne sont plus commercialisés.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, les faits nouveaux au Canada avaient un lien avec les sociétés J.M. Asbestos Inc., LAB Chrysotile, Inc., Princeton Mining Corporation (à Cassiar), Teranov Mining Corporation et le gouvernement du Québec.

La société J.M. Asbestos Inc. a réduit sa capacité de production d'environ 50 000 t pour la faire passer à 250 000 t; elle voulait ainsi concentrer ses efforts

sur la réalisation de la phase D qui avait été suspendue en attendant le jugement de la Cour d'appel sur le règlement de l'EPA adopté en 1989 et interdisant l'utilisation de l'amiante. Lorsque les travaux seront terminés, la société aura accès à des réserves qui lui permettront de rester en exploitation jusqu'à l'an 2005. Elle prévoit revenir à sa capacité de production initiale de 300 000 t/a d'ici 1995.

Si l'on se base sur la hausse de la production et du volume des ventes, LAB Chrysotile, Inc. a connu une très bonne année, même meilleure qu'en 1991. La société prévoit terminer l'amélioration technologique de l'usine de traitement de Black Lake d'ici à la fin de 1993. La capacité de production annuelle devrait ainsi augmenter de 5 à 10 %. La mine Black Lake repose sur des réserves prouvées équivalant à 21 ans d'exploitation.

Teranov Mining Corporation, le meilleur soumissionnaire pour l'équipement d'extraction par voie humide de la Baie Verte Mines Reprocessing Inc., a recommencé à produire en avril 1992 après une fermeture de quatre mois à cause de problèmes concernant le gel des résidus. Au cours de l'année,

la production a été freinée par des problèmes liés à la répartition des fibres dans les résidus. Comme en 1991, l'exploitation a été de nouveau temporairement fermée en décembre 1992, mais la société devrait reprendre ses activités en mars 1993. On s'attend à ce que la fermeture de cet hiver soit la dernière et que, dans l'avenir, l'exploitation d'extraction par voie humide fonctionnera pendant toute l'année. Le gouvernement de Terre-Neuve réalise actuellement un programme de forage au diamant pour évaluer les réserves souterraines à Baie Verte et ce, dans le cadre d'une étude de faisabilité portant sur une mine souterraine qui serait exploitée dans un proche avenir. Actuellement, 72 personnes travaillent à Baie Verte. On prévoit que le seul retraitement des résidus pourrait prolonger l'exploitation d'amiante pendant une période d'une vingtaine d'années.

La société Cassiar Mining Corporation, qui avait bénéficié de la protection prévue dans la *Loi sur les arrangements avec les créanciers de compagnies*, a été forcée par ses créanciers de déclarer faillite le 4 février 1992. Cette décision a été provoquée par le fait que Cassiar avait besoin d'argent comptant pour poursuivre ses activités à la nouvelle mine souterraine de McDame et qu'elle n'a pas réussi à conclure un accord avec ses principaux créanciers concernant une nouvelle réorganisation. Cassiar a été mise sous séquestre sous les auspices de la société Arthur Andersen & Co. De nombreux essais pour trouver un nouveau propriétaire ont échoué et à la suite de l'échec de l'offre la plus prometteuse faite par Black Swan Gold Mine, il a été décidé de liquider les actifs de la société à une enchère tenue en septembre 1992. La fermeture permanente des installations de la société Cassiar a fait perdre leur emploi à environ 450 personnes. La fermeture de la mine a fait disparaître l'espoir de voir construire une usine d'extraction par voie humide pour retraiter les 16 Mt de résidus de l'ancienne mine à ciel ouvert.

L'année 1992 a été décisive pour l'industrie québécoise de l'amiante. Le gouvernement de cette province a décidé de vendre les parts qu'elle possédait dans l'industrie de l'amiante après avoir investi environ 500 millions de dollars au cours des années passées. Le 2 septembre 1992, le gouvernement du Québec a donné la permission à la Société nationale de l'amiante (SNA) de vendre ses parts à la Société d'Exploration minière Mazarin Inc. pour la somme de 34,3 millions de dollars. Pour ce montant, cette dernière a obtenu un bloc de contrôle de 54,6 % dans la Société Asbestos Limitée et une part de 100 % dans les sociétés Les Mines d'Amiante Bell, Ltée et Atlas-Turner. Sur le plan financier, la Société d'Exploration minière Mazarin Inc. a versé 2 millions de dollars et dispose de 10 ans pour

rembourser les 32,2 millions de dollars restants plus les intérêts à partir des profits prévus. Par cette transaction, la société a obtenu une participation en capital de 45 % de LAB Chrysotile, une société en nom collectif qui gère trois mines, soit les mines Black Lake, Bell et British Canadian, que contrôle M. Jean Dupéré par l'intermédiaire de Lac d'Amiante du Québec, Ltée.

SITUATION MONDIALE ET FAITS NOUVEAUX EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION

Le ministère de la Justice des États-Unis était d'avis que l'EPA avait peu ou pas de chance de gagner un appel du jugement rendu le 18 octobre 1991 par la *Fifth Circuit Court of Appeals* de la Nouvelle-Orléans (É.-U.). Ainsi, l'EPA n'a pas obtenu la permission de demander une révision par la Cour suprême des États-Unis. Dans sa croisade contre l'amiante, l'EPA doit choisir entre trois possibilités : i) adopter un nouveau règlement d'interdiction, ce qui leur prendrait un certain temps étant donné que la plupart des travaux antérieurs ne peuvent être utilisés selon la décision de la Cour d'appel; ii) faire modifier la *Toxic Substances Control Act* ou iii) demander au Congrès d'adopter une loi unique bannissant l'utilisation d'amiante. Entre-temps, l'EPA a déclaré qu'elle réexaminerait les produits touchés par le jugement de la *Fifth Circuit Court of Appeals* et qu'elle prendra toutes les mesures nécessaires pour évaluer les dangers concernant l'utilisation de ces produits.

L'organisme ne semble pas avoir accepté la décision renversant le règlement de 1989 interdisant l'utilisation d'amiante comme en témoigne un avis de mesure de contrôle. Cet avis visant à interdire ou limiter fortement l'emploi d'un produit chimique, en l'occurrence l'amiante, a été envoyé au programme conjoint de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Dans ce document l'EPA soutient que, selon son interprétation, la plupart des produits en amiante et leurs usages sont toujours assujettis à ce règlement qui fut renversé. Au contraire, la décision de la Cour d'appel indique clairement que **seuls** les produits bannis, non fabriqués ou importés aux États-Unis **avant** l'adoption du règlement d'interdiction en 1989, sont encore interdits. De plus, dans une lettre envoyée aux trois principaux fabricants d'automobiles des États-Unis, l'EPA a clairement énoncé qu'«(elle) était intéressée à s'assurer que l'élimination graduelle de l'amiante dans les nouveaux véhicules se poursuive et ce, malgré la

décision de la Cour qui a annulé et renvoyé la grande partie du règlement portant sur l'interdiction d'utiliser de l'amiante et sur son élimination graduelle». (traduction libre) L'EPA a également soutenu qu'il existait des produits de remplacement dans toutes les applications. Dans leur réponse, les trois fabricants ont souligné que, contrairement à la déclaration de l'EPA, il n'existait pas de produits de remplacement dans toutes les applications. Ils ont aussi ajouté qu'à peu près 20 % de leur production, surtout dans la fabrication de camions, contient de l'amiante et que cette situation ne changerait pas aussi longtemps qu'un produit de remplacement approprié offrant le même niveau de sécurité pour l'utilisateur n'aura pas été élaboré.

Le 8 juin 1992, l'*Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* des États-Unis a déréglémenté les variétés de textures non fibreuses de la trémolite, l'anthophyllite et l'actinolite qui étaient visées par les normes sur l'amiante de l'organisme. On a évalué qu'environ 600 000 travailleurs des industries de la construction, de la peinture, des tuiles et de la poterie seraient touchés. Les spécialistes des questions médicales et de la santé professionnelle considèrent que c'est la nature fibreuse de l'amiante qui, en excès, nuit à la santé; par conséquent, une telle déréglementation ne devrait pas soulever de problèmes de santé. Les minéraux de textures non fibreuses seront maintenant réglementés conformément à la norme de l'*OSHA* sur les particules non autrement réglementées; cette dernière stipule que l'exposition ne doit pas dépasser des concentrations de poussières totales de 15 milligrammes de poussière par mètre cube d'air (mg/m^3) avec une fraction inhalable de $5 \text{ mg}/\text{m}^3$.

En 1992, les nouvelles normes de l'EPA sur l'eau potable pour 33 contaminants, y compris l'amiante, sont entrées en vigueur. Ces normes stipulent que la concentration d'amiante ne doit pas dépasser 7 millions de fibres par litre d'eau et que la longueur des fibres doit être supérieure à 10 micromètres de longueur.

Le *Building and Construction Trades Department* de l'*American Federation of Labour and Congress of Industrial Organizations* (Fédération américaine du travail et Congrès des organisations industrielles) aux États-Unis a recommandé que l'*OSHA* détermine une limite d'exposition admissible (*PEL*) de 1,0 fibre par centimètre cube (f/cm^3) comme moyenne pondérée en fonction du temps (*Time-Weighted Exposure [TWA]*) dans le cas des fibres inhalables de fibre de verre. Les auteurs ont indiqué que la recommandation reflétait la situation actuelle de leur compréhension des risques que ces fibres puissent provoquer le cancer de l'appareil

respiratoire chez les travailleurs exposés et ce, compte tenu des suggestions mais sans confirmation. Une limite d'exposition admissible de $0,1 \text{ f}/\text{cm}^3$ a été recommandée pour les fibres de céramique réfractaire inhalables en se basant sur le fait que les études sur l'inhalation par des animaux de laboratoire ont démontré que le potentiel cancérigène de ces fibres est semblable à celui de l'amiante.

En 1992, l'association japonaise de l'amiante a travaillé à faire respecter par ses sociétés membres ses nouvelles normes établies en 1991. Ces nouvelles normes sur les poussières d'amiante dans l'air sont de $1 \text{ f}/\text{cm}^3$ pour le chrysotile et de $0,5 \text{ f}/\text{cm}^3$ pour l'amosite. Ces normes ont été établies non seulement pour les niveaux de concentration en milieu de travail, mais également pour les niveaux d'exposition professionnelle. L'association japonaise de l'amiante est également d'avis que l'utilisation contrôlée de l'amiante, préconisée par l'Organisation internationale du travail (OIT), est possible. Le Japon fait preuve d'un esprit très progressiste en établissant des normes sur les concentrations professionnelles de fibres ou de poussières incluant l'amiante, mais non limitées à ce minéral.

Toute mention de l'amiante a été éliminée de l'Agenda 21 lors de la dernière réunion préparatoire de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) tenue à New York en mars 1992. L'Agenda 21 était le plan d'action de la CNUED qui a eu lieu en juin 1992 à Rio de Janeiro (Brésil). Cette conférence avait comme principal objectif d'établir un plan d'action sur les questions concernant l'environnement et le développement économique pour le XXI^e siècle. À la demande du Venezuela, appuyé par la Colombie, la première mention de l'amiante avait été faite à Genève, lors de la troisième réunion préparatoire de la Conférence. Pour le Canada, l'utilisation contrôlée demeure le choix le plus sensé pour protéger les travailleurs, le grand public et l'environnement.

L'Allemagne a commencé à élaborer sa propre loi pour interdire l'importation de produits et de matériaux de construction contenant de l'amiante. Cette loi s'appelle *Asbestverbotsverordnung*. En 1992, le ministère du Travail d'Allemagne a annoncé que son pays serait le premier à bannir l'amiante et que cette interdiction entrerait en vigueur à la fin de 1994. Toutes les utilisations de l'amiante seront ainsi bannies et plus aucun matériau en contenant ne sera dorénavant importé ou produit. L'Allemagne continue d'encourager les membres de la Communauté européenne à suivre son exemple. Les motivations de l'Allemagne sont surtout de nature économique étant donné qu'il est le plus grand pays producteur de fibres synthétiques d'Europe. En 1991,

L'Allemagne a importé quelque 3777 t d'amiante du Canada.

L'Italie a également adopté une loi qui interdira la production, le commerce et l'emploi d'amiante d'ici 1995. La loi italienne (loi 257) a été approuvée le 27 mars 1992. Conformément à cette loi, tous les produits contenant de l'amiante seront graduellement éliminés d'ici deux ans. Les plaquettes de frein et les filtres de boisson seront éliminés au cours de la première année. Jusqu'à maintenant, aucune exception permanente n'a été accordée. La loi 257 prévoit également une nouvelle concentration maximale admissible de fibres d'amiante chrysotile de 0,6 f/cm³; l'ancienne concentration (1 f/cm³) était conforme à la directive 83/477/CEE de la Communauté européenne. Cette loi prévoit des fonds importants pour le nettoyage de la mine d'amiante Balangero, qui a été achetée et fermée par un conglomérat anti-amiante. En 1991, l'Italie a importé quelque 41 254 t d'amiante du Canada.

Le gouvernement des Pays-Bas étudie la possibilité d'adopter une loi qui bannirait l'amiante à compter du 1^{er} juillet 1993. Cette loi interdirait le traitement et l'utilisation d'amiante aux Pays-Bas. L'entreposage d'amiante et de produits contenant de l'amiante ne serait plus permis. Ce projet de réglementation est perçu comme un geste politique visant à s'assurer de l'appui des syndicats du pays qui avaient des idées très négatives au sujet de l'amiante. En 1991, les Pays-Bas ont importé quelque 3288 t d'amiante du Canada.

Malgré ces interdictions par certains États membres, la Communauté européenne continue d'appuyer un usage contrôlé.

En Finlande, le Conseil d'État a décidé d'interdire la fabrication et l'importation d'amiante à compter de 1993 et l'utilisation de produits contenant de l'amiante à compter de 1994. Cette décision, bien qu'elle soit décevante, était prévisible étant donné que les importations d'amiante en Finlande ont cessé il y a trois ans, lorsqu'on a interrompu la fabrication de produits comportant de l'amiante. Les importations actuelles de produits contenant de l'amiante comprenaient des plaquettes de frein et divers types d'emballage pour l'industrie du traitement.

La Pologne est également sur le point d'adopter un règlement sur l'utilisation de l'amiante. D'ici 1996, la consommation d'amiante sera réduite de 50 % par rapport au niveau actuel et l'amiante pourrait être totalement éliminée d'ici l'an 2000. Les conditions de travail en Pologne sont de plus en plus néfastes et l'Institut de l'amiante, dont le siège

social se trouve à Montréal, a tenu des colloques sur la santé et la sécurité coparrainés par l'OIT.

En Russie, la mine d'amiante Uralasbest, la plus importante installation de production d'amiante au monde, avec une capacité de production de 1,4 Mt/a, a fermé pendant un mois et demi en juillet et août 1992, pour des raisons principalement financières. L'argent nécessaire pour financer les opérations n'a pu être obtenu étant donné que les prix de l'amiante sont fixes, contrairement au prix des autres matériaux qui varient selon l'offre et la demande. En 1992, la production devrait chuter d'environ 30 % par rapport à celle de l'année précédente. La même situation est prévue pour 1993.

NOUVEAUX FAITS SCIENTIFIQUES

En 1992, M. Irving J. Selikoff est décédé; il travaillait au *Mount Sinai Medical Centre and School of Medicine*. M. Selikoff était le chef de file de la croisade anti-amiante aux États-Unis. Avant de s'intéresser activement à l'amiante, il avait mis au point un traitement de la tuberculose qui est toujours largement utilisé. Ses travaux ont surtout porté sur l'exposition des travailleurs de l'isolation aux États-Unis et ils ont servi dans une large mesure aux groupes anti-amiante du monde entier dans leurs essais pour bannir ce produit. À la lumière de certaines nouvelles données scientifiques, les travaux de M. Selikoff ont été critiqués; on met en doute plus particulièrement sa prévision sur la vitesse à laquelle les personnes seraient atteintes du cancer des poumons après une exposition à l'amiante. L'inhalation d'air contenant une concentration élevée de poussières pendant une période prolongée a causé, chez ces travailleurs, des maladies relatives à la forte concentration d'amiante. Ils ont non seulement utilisé le chrysotile, mais également la crocidolite, l'amosite et la trémolite. Ses travaux ont donné lieu à des milliers de poursuites qui alourdisent actuellement le système judiciaire américain et qui ont causé la faillite de plusieurs sociétés, ce qui coûte plusieurs centaines de millions de dollars à l'industrie de l'amiante.

Un important atelier portant sur «la persistance biologique des fibres synthétiques et des minéraux inhalables» a eu lieu à Lyon (France) du 7 au 9 septembre 1992; cet atelier était parrainé par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). L'une des principales présentations de l'année a été celle de MM. F.D.K. Liddell, A.D. McDonald et J.C. McDonald lors de la 9^e édition de l'*International Symposium on Epidemiology in Occupational Health* tenu à Cincinnati en septembre 1992. Leur étude intitulée «1891-1920 Birth Cohort

of Quebec Chrysotile Miners and Millers: A Preliminary Report on Mortality to 1988» est la plus vaste jamais réalisée auprès de travailleurs exposés au chrysotile. Les observations ont porté sur une même cohorte de naissance de près de 11 000 travailleurs dans les mines et les usines de traitement d'amiante chrysotile au Québec. Les auteurs ont démontré qu'il n'y avait pas d'indice **épidémiologique** d'augmentation du cancer du poumon chez les travailleurs exposés pendant au moins 20 ans à des niveaux de concentration de fibres de chrysotile pouvant se rendre jusqu'à 50 f/cm³. Ces niveaux d'exposition sont considérablement plus élevés que ceux d'aujourd'hui qui sont de moins de 1 f/cm³ dans les mines et les usines de traitement du Québec. Soulignons que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) préconise des concentrations professionnelles de 1 f/cm³. Les auteurs indiquent également que les avertissements en rapport avec les dangers de l'amiante, qui sont reliés presque exclusivement à la fumée de cigarette, n'ont pas été considérés dans certaines études antérieures, alors que pratiquement tous les cas de maladie concernant l'amiante ont été relevés chez des fumeurs.

Une nouvelle étude sur les poussières d'amiante dans l'air des immeubles a été diffusée à la fin de 1992; elle complète le rapport de 1991 du *Health Effects Institute-Asbestos Research* des États-Unis. Cette étude, menée par MM. B. Price et K.S. Crump, est intitulée *Exposure Inferences from Airborne Asbestos Measurements in Buildings*. Il y est montré que «les travaux d'entretien et de réparation courants sur des matériaux contenant de l'amiante n'ont pas pour effet de modifier significativement les concentrations moyennes d'amiante dans les immeubles» et que «gérer l'amiante en place est sans danger et rentable». Il est également démontré que «les travailleurs ayant eu une formation appropriée ne déplacent l'amiante que rarement, pour de courtes périodes de temps et avec des expositions minimales à l'amiante». On a en outre trouvé que l'exposition des occupants dans les immeubles dont les matériaux contiennent de l'amiante varie en moyenne entre 0,00003 f/cm³ et 0,00075 f/cm³. Ces concentrations correspondent respectivement aux dangers que représente une exposition de 0,5 par million à 1,2 par cent mille pendant 40 ans.

MATÉRIAUX DE REMPLACEMENT DE L'AMIANTE

D'autres matériaux fibreux, dont plusieurs remplacent l'amiante, commencent à faire l'objet d'une analyse de plus en plus approfondie en milieu de travail. Le rapport 1991 du *Health Effects Institute*

Asbestos Research des États-Unis faisait état des préoccupations exprimées relativement aux matériaux de remplacement de l'amiante et indiquait que «étant donné le nombre croissant de différents types de fibres artificielles qui ont commencé à remplacer l'amiante, après l'élimination graduelle de celle-ci, il faudrait que ces matériaux fassent l'objet de caractérisations et d'essais biologiques poussés avant leur dissémination dans l'environnement humain». Dans une récente étude du Programme international de l'OMS sur la sécurité des substances chimiques (PISC), intitulée *Report on Synthetic Organic Fibres*, il est recommandé que **toutes** les fibres qui sont inhalables et persistantes biologiquement soient testées pour leur toxicité et leur pouvoir cancérigène. De plus, le rapport indique que «les expositions à ces fibres doivent être autant contrôlées que l'amiante jusqu'à ce que les données recueillies justifient une diminution du contrôle».

À l'atelier de septembre 1992 tenu à Lyon sur «la persistance biologique des fibres synthétiques et des minéraux inhalables», plusieurs interventions ont été faites concernant les matériaux de remplacement. Au sujet de la fabrication de la fibre de verre, M. J.R. Bender, vice-président de la société Owens Corning, a indiqué que la composition de la fibre de verre varie pour permettre le formage et la fonction ultime, et que la dissolution est principalement fonction de la composition. M. A. Morgan de la société Harwell a déclaré que les fibres de verre à haute teneur en aluminium sont plus durables que celles à faible teneur, et que la laine de roche est relativement insoluble. La durabilité (ou persistance biologique) des fibres dans les poumons est connue comme un facteur critique de l'incidence de la maladie. Il est maintenant reconnu que certaines fibres synthétiques minérales sont éliminées beaucoup plus lentement que d'autres. Cette situation se compare à celle des fibres d'amiante pour lesquelles il a été établi que les fibres de chrysotile s'éliminent en quelques semaines ou quelques mois tandis que les fibres de crocidolite, d'amosite et d'anthophyllite peuvent prendre plusieurs décennies.

Créé en 1991, l'*International Fibre Safety Group (IFSG)* a reçu pour mandat de promouvoir l'utilisation sécuritaire non seulement de l'amiante mais également de toutes les fibres naturelles et artificielles qui présentent des dangers connus ou possibles pour la santé. C'est pourquoi il a conclu un protocole d'entente avec l'OSM pour appuyer son projet sur «l'harmonisation des méthodes et l'assurance de la qualité dans le processus d'évaluation de l'exposition aux contaminants dans l'air des milieux de travail – amiante et autres fibres à risque». Ce projet vise les trois objectifs suivants : i) normaliser les méthodes de comptage de toutes les fibres aériennes;

ii) établir un schéma international d'assurance de la qualité pour améliorer le rendement du comptage à l'échelle mondiale; iii) mettre au point du matériel de formation et entreprendre des projets éducatifs et de formation. L'Organisation internationale du Travail (OIT) a également communiqué avec l'*IFSG* afin de coparrainer les programmes de formation.

PERSPECTIVES

Le renversement en 1991 du règlement sur l'amiante de l'*EPA* a certainement eu des effets positifs sur l'industrie canadienne de l'amiante en atténuant la tendance à la baisse des exportations canadiennes vers les États-Unis. Les produits d'amiante-ciment sont encore les produits préférés; ils devraient gagner la faveur des utilisateurs au cours de la prochaine année malgré la concurrence

croissante que leur font les fibres de remplacement, le polychlorure de vinyle (PVC), la fonte et l'acier. Il y a également certains signes d'une petite reprise sur le marché des garnitures de frein de rechange, et les prochaines années devraient être cruciales pour ce marché. Les pays asiatiques sont encore les principaux marchés pour les fibres d'amiante du Canada, mais les marchés dans les pays d'Amérique du Sud devraient s'accroître. La production canadienne devrait demeurer stable en 1993 et en 1994; elle devrait de nouveau s'accroître en 1995 lorsque la société J.M. Asbestos Inc. produira de nouveau à sa capacité initiale de 300 000 t/a après que les travaux de la phase D lui auront donné accès à d'autres réserves.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			
		NPF	TPG	États-Unis	États-Unis Canada
2524.00.10	Amiante brut	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2524.00.90	Autres	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6811.20	Autres plaques, n.m.a., panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6811.30	Tubes, tuyaux et raccords de tubes et tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6811.90	Autres ouvrages, n.m.a., en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6812.10	Amiante travaillé, en fibres; mélanges à base d'amiante ou à base d'amiante et de carbonate de magnésium	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6812.20	Laine et fils en amiante	12,5 %	X	en franchise	en franchise
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante	12,5 %	X	en franchise	en franchise
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante	25 %	X	en franchise	0,6 % à 2,5 %
6812.60	Papier, cartons et feutres en amiante	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6812.70	Feuilles en amiante et élastomères comprimés, pour joints, même présentées en rouleaux	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6812.90.10	Courroies en amiante	17,5 %	7,5 %	en franchise	en franchise
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.	8 %	5 %	en franchise	en franchise
6813.10.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante pour véhicules automobiles des nos 87.02, 87.03, 87.04 ou 87.05	11,3 %	en franchise	5,6 %	en franchise
6813.10.90	Autres garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante	8 %	5 %	4,0 %	en franchise
6813.90.10	Garnitures d'embrayage à base d'amiante pour véhicules automobiles des nos 87.02, 87.03, 87.04 ou 87.05	11,3 %	7,5 %	5,6 %	en franchise
6813.90.90	Autres garnitures de friction à base d'amiante et ouvrages, n.m.a.	9,2 %	2,5 %	4,6 %	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

n.m.a. : non mentionné ailleurs.

Remarque : Le gouverneur en conseil peut, sur recommandation du ministre des Finances, par décret, remplacer dans le Tarif de préférence général le symbole «X» par un taux de droits de douane.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE L'AMIANTE, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)¹				
Selon le genre				
Amiante brut, groupes 1 et 2 et autres fibres traitées	-	-	n.d.	n.d.
Groupe 3, fibre à filer	7 930	6 026	n.d.	n.d.
Groupe 4, fibre à bardeau	159 769	93 021	n.d.	n.d.
Groupe 5, fibre à papier	167 807	84 274	n.d.	n.d.
Groupe 6, stuc	231 851	66 419	n.d.	n.d.
Groupe 7, rebuts	118 651	21 290	n.d.	n.d.
Total	686 008	271 030	601 263	235 760
Par province				
Québec	613 682	226 338	574 000	224 826
Colombie-Britannique	63 140	41 433	12 911	6 341
Terre-Neuve	9 186	3 259	14 352	4 593
Total	686 008	271 030	601 263	235 760
EXPORTATIONS (De janv. à sept.)				
2524.00.10 Amiante brut				
Japon	2 036	640	1 180	405
États-Unis	249	178	41	23
Malaysia	17	6	42	15
Total	2 302	824	1 263	443
2524.00.21 Fibres traitées, catégorie du groupe 3				
Pays de la CE (12) ¹				
Espagne	2 463	3 200	669	867
France	80	111	582	591
Royaume-Uni	277	377	423	549
Italie	662	810	208	267
Allemagne	84	99	67	97
Portugal	160	246	70	95
Belgique	107	135	-	-
Total partiel des pays de la CE	3 833	4 978	2 019	2 466
Mexique	1 087	1 477	926	1 190
Japon	711	1 037	647	958
Corée du Sud	820	1 148	595	795
Inde	884	1 239	570	748
Colombie	130	169	450	585
Israël	114	147	395	512
Brésil	512	729	248	343
République populaire de Chine	408	418	240	323
Hongrie	19	24	175	232
Turquie	1 305	1 653	167	217
Thaïlande	205	227	139	179
Autres pays	2 186	2 146	674	620
Total	12 214	15 392	7 245	9 168
2524.00.22 Fibres traitées, catégories des groupes 4 et 5				
Pays de la CE (12) ¹				
France	26 314	21 809	12 658	10 620
Italie	28 790	23 561	10 210	8 571
Espagne	19 451	17 396	7 227	6 504
Belgique	8 754	8 579	4 254	4 179
Royaume-Uni	5 106	4 733	3 950	3 275
Portugal	4 276	4 551	2 547	2 443
Irlande	2 514	2 183	1 628	1 619
Pays-Bas	3 110	3 309	1 306	1 386
Allemagne	1 625	1 359	943	822

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (suite)				
Grèce	278	295	300	359
Danemark	25	17	49	34
Total partiel des pays de la CE	100 243	87 792	45 072	39 812
Thaïlande	49 697	38 309	27 981	22 344
Japon	34 165	29 129	16 930	13 656
Inde	23 821	19 302	11 465	9 262
Mexique	10 382	8 623	8 602	7 111
Malaysia	14 875	11 913	8 953	7 016
Brésil	6 316	5 958	5 912	5 233
Nigeria	9 306	7 847	5 925	5 041
Maroc	4 805	4 418	4 975	4 680
Colombie	9 349	7 724	5 545	4 647
Sri Lanka	3 879	3 687	4 000	3 889
Indonésie	9 584	6 295	6 180	3 884
Chili	6 413	4 988	3 809	3 120
Égypte	5 078	4 257	2 551	2 379
Pakistan	2 360	1 867	2 590	2 148
État des Émirats arabes unis	3 460	3 029	2 375	2 041
Tunisie	2 420	2 235	1 960	2 003
Algérie	15 210	10 535	1 698	1 374
Angola	351	300	1 526	1 349
Turquie	9 057	8 544	1 598	1 287
République populaire de Chine	1 033	928	1 362	1 214
Autriche	1 260	1 151	1 227	1 109
Pérou	2 067	1 658	1 346	1 079
États-Unis	63	26	39	7
Autres pays	15 983	15 119	9 189	8 062
Total	341 177	285 634	182 810	153 747
2524.00.29	Fibres courtes, catégories des groupes 6, 7 8 et 9			
	Pays de la CE (12) ¹			
Espagne	6 798	2 679	5 242	2 203
Italie	11 802	3 943	4 335	1 495
France	9 605	2 920	4 643	1 370
Belgique	5 885	2 099	3 644	1 353
Portugal	3 212	1 385	2 577	998
Royaume-Uni	3 965	1 344	2 263	837
Grèce	18	3	808	414
Allemagne	2 068	575	895	289
Irlande	1 890	735	630	262
Danemark	843	370	322	150
Pays-Bas	178	46	30	7
Total partiel des pays de la CE	46 264	16 099	25 389	9 378
Japon	59 934	22 235	52 873	20 220
Corée du Sud	46 010	16 574	44 272	16 751
Thaïlande	48 497	21 050	26 467	11 547
Inde	17 915	7 542	15 929	6 527
États-Unis	33 530	9 982	23 937	6 362
Mexique	15 810	5 888	9 743	3 302
Indonésie	6 167	2 255	7 035	2 542
Malaysia	6 629	2 454	4 535	1 698
Brésil	4 135	1 165	4 538	1 534
Colombie	4 812	1 729	3 232	1 431
Taiwan	4 754	1 375	3 839	1 368
Chili	3 025	1 143	2 457	794
Pakistan	933	366	1 578	647

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (suite)				
Turquie	4 764	2 137	1 675	614
Nigeria	5 355	2 149	1 438	601
Autres pays	21 826	7 963	14 653	5 164
Total	330 360	122 106	243 590	90 480
Total des fibres d'amiante brutes, traitées et courtes				
	686 053	423 956	434 908	253 838
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires			
	États-Unis			
	n.d.	574	n.d.	771
Total	n.d.	574	n.d.	771
6811.20	Autres plaques, n.m.a., panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires			
	États-Unis			
	n.d.	1 513	n.d.	606
	Allemagne			
	n.d.	23	–	–
Total	n.d.	1 536	n.d.	606
6811.30	Tubes, tuyaux et raccords de tubes et tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires			
	États-Unis			
	n.d.	2	–	–
Total	n.d.	2	–	–
6811.90	Autres ouvrages, n.m.a., en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires			
	États-Unis			
	n.d.	47	n.d.	51
	Royaume-Uni			
	n.d.	15	–	–
Total	n.d.	62	n.d.	51
6812.10	Amiante travaillé, en fibres; mélanges à base d'amiante et de carbonate de magnésium			
	Royaume-Uni			
	n.d.	27	n.d.	93
	Chili			
	–	–	n.d.	58
	Singapour			
	–	–	n.d.	29
	États-Unis			
	n.d.	882	–	–
	Autres pays			
	n.d.	29	n.d.	19
Total	n.d.	938	n.d.	199
6812.20	Laine et fils en amiante			
	Royaume-Uni			
	30	180	70	248
	Chili			
	38	147	50	203
	États-Unis			
	29	256	15	111
	Autres pays			
	68	241	46	195
Total	165	824	181	757
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante			
	États-Unis			
	n.d.	33	–	–
Total	n.d.	33	–	–

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS (suite)					
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante				
	États-Unis	48	451	46	517
	Royaume-Uni	45	290	21	150
	Autres pays	2	18	4	25
	Total	95	759	71	692
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante				
	Communauté des États indépendants	–	–	n.d.	21
	Chili	n.d.	24	–	–
	Japon	n.d.	13	–	–
	Singapour	n.d.	36	–	–
	Autres pays	n.d.	3	n.d.	4
	Total	n.d.	76	n.d.	25
6812.60	Papiers, cartons et feutres en amiante				
	Indonésie	n.d.	152	–	–
	Corée du Sud	n.d.	63	–	–
	États-Unis	n.d.	29	–	–
	Autres pays	n.d.	41	n.d.	66
	Total	n.d.	285	n.d.	66
6812.70	Feuilles en amiante et élastomères comprimés, pour joints, même présentées en rouleaux				
	États-Unis	n.d.	934	n.d.	819
	Autres pays	n.d.	3	–	–
	Total	n.d.	937	n.d.	819
6812.90.10	Matériaux de construction en amiante				
	Thaïlande	n.d.	140	n.d.	671
	Corée du Sud	n.d.	1 228	n.d.	263
	Arabie Saoudite	–	–	n.d.	104
	Singapour	n.d.	23	n.d.	75
	Autres pays	n.d.	261	n.d.	115
	Total	n.d.	1 652	n.d.	1 228
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	242	n.d.	25
	Cuba	n.d.	109	n.d.	2
	Royaume-Uni	n.d.	90	–	–
	Autres pays	n.d.	53	n.d.	42
	Total	n.d.	494	n.d.	69
6813.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante				
	États-Unis	n.d.	35 166	n.d.	35 568
	Autres pays	n.d.	513	n.d.	253
	Total	n.d.	35 679	n.d.	35 821

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)				
6813.90	Autres garnitures de friction à base d'amiante, n.m.a.			
	n.d.	1 239	n.d.	88
	États-Unis			
	n.d.	94	n.d.	2
	Autres pays			
	n.d.	1 333	n.d.	90
Total				
	n.d.	1 333	n.d.	90
Total des exportations, produits ouvrés d'amiante				
	n.d.	45 184	n.d.	41 194
IMPORTATIONS				
2524.00.10	Amiante brut		316	201
2524.00.90	Autres		551	160
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires		n.d.	353
6811.20	Autres plaques, n.m.a., panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires		n.d.	731
6811.30	Tubes, tuyaux et raccords de tubes et tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires		n.d.	927
6811.90	Autres ouvrages, n.m.a., en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires		n.d.	158
6812.10	Amiante travaillé, en fibres; mélanges à base d'amiante et de carbonate de magnésium		n.d.	419
6812.20	Laine et fils en amiante		8	41
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante		n.d.	78
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante		46	646
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante		n.d.	154
6812.60	Papiers, cartons et feutres en amiante		n.d.	108
6812.70	Feuilles en amiante et élastomères comprimés, pour joints, même présentées en rouleaux		88	1 143
6812.90.10	Courroies en amiante		—	—
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.		n.d.	3 209
6813.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante		n.d.	25 974
6813.90	Autres garnitures de friction à base d'amiante, n.m.a.		n.d.	5 389

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a : non mentionné ailleurs.

1 La Communauté européenne (CE) comprend la Belgique, le Danemark, la France, l'Allemagne, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal, l'Espagne et le Royaume-Uni.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTEURS CANADIENS D'AMIANTE, EN 1992

Producteur	Emplacement de la mine	Capacité de l'usine		Observations
		minéral/jour	fibres/an	
		(tonnes)		
Teranov Mining Corporation	Baie Verte (T.-N.)	6 000	20 000	Les activités de traitement des résidus par voie humide ont débuté en juillet 1991.
LAB Chrysotile, Inc. ¹				La société en nom collectif comprend Lac d'Amiante du Québec, Ltée (55 %) et la Société d'Exploration minière Mazarin Inc. (45 %).
- Lac d'Amiante du Québec, Ltée (LAQ)	Black Lake (Qué.)	9 000	160 000	Mine à ciel ouvert. Depuis septembre 1989, Lac d'Amiante du Québec, Ltée appartient à M. Jean Dupéré (président de LAB Chrysotile, Inc.) et à Connell Bros. Company, Ltd. des États-Unis.
- Société Asbestos Limitée Mine British Canadian	Black Lake (Qué.)	7 000	70 000	Vente à La Société d'Exploration minière Mazarin Inc. le 2 septembre 1992. Mine à ciel ouvert.
- Les Mines d'Amiante Bell, Ltée	Thetford Mines (Qué.)	2 700	70 000	Vente à La Société d'Exploration minière Mazarin Inc. le 2 septembre 1992. La mine souterraine a rouvert en janvier 1989.
J.M. Asbestos Inc. Mine Jeffrey	Asbestos (Qué.)	15 000	250 000	Mine à ciel ouvert (capacité réelle réduite de moitié depuis 1982).
Cassiar Mining Corporation	Cassiar (C.-B.)	5 000	100 000	La société a fait faillite le 4 février 1992.
Total des quatre producteurs à la fin de l'année			570 000	

¹ Société en nom collectif comprenant trois sociétés exploitantes.

**TABLEAU 3. PRODUCTION D'AMIANTE ET EXPORTATIONS
CANADIENNES, DE 1985 À 1992**

	Fibre brute	Fibre traitée	Fibre courte	Total
	(tonnes)			
PRODUCTION¹				
1985	–	397 729	352 461	750 190
1986	–	332 092	330 289	662 381
1987	–	365 144	299 402	664 546
1988	14	399 550	310 793	710 357
1989	–	410 588	303 448	714 036
1990	–	379 047	306 580	685 627
1991	–	335 506	350 502	686 008
1992 ^{dpr}	n.d.	n.d.	n.d.	601 263
EXPORTATIONS				
1985	44	395 158	326 311	721 513
1986	127	375 948	341 609	717 684
1987	1 696	353 321	293 808	648 825
1988	11 288	381 561	292 236	685 085
1989	17 198	379 601	312 915	709 714
1990	1 469	378 074	269 942	649 485
1991	2 302	353 391	330 360	686 053
1992 ^a	1 263	190 055	243 590	434 908

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.

^a De janvier à septembre.

¹ Expéditions des producteurs.

**TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE
D'AMIANTE PAR PAYS, EN 1992**

Pays	Tonnes ^e
Communauté des États indépendants	2 200 000
Canada	601 000
Brésil	250 000
Zimbabwe	160 000
Chine	220 000
République d'Afrique du Sud	150 000
États-Unis	18 000
Grèce	30 000
Inde	27 000
Swaziland	30 000
Colombie	3 500
Yougoslavie	2 000
Roumanie	3 600
Égypte	300
Total	<hr/> 3 695 400 <hr/>

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis.

e : estimation.

Argent

John Keating

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4409

Selon des chiffres provisoires de l'organisme *The Silver Institute*, l'offre d'argent des pays de l'Ouest provenant des mines et de sources secondaires est, en 1992, essentiellement équivalente à celle de 1991, c'est-à-dire de 15 400 t. La demande industrielle, incluant le monnayage, devrait atteindre environ 17 000 t en 1992, comparativement à 16 837 t un an plus tôt. La réduction des stocks du gouvernement aurait compensé l'offre déficitaire qui en est résultée. Les stocks de la Bourse des métaux de New York se sont accrus en 1992 de 342 t, ce qui a eu pour effet d'exercer des pressions à la baisse sur les prix. Au cours de la même année, le prix de l'argent a chuté, passant d'un sommet de 4,32 \$ US l'once troy au milieu de janvier à 3,63 \$/oz le 29 décembre. Le prix moyen de 1992 a été de 3,94 \$/oz.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, la production d'argent a diminué pour la quatrième année consécutive pour s'établir à 1147 t; elle avait atteint 1261 t en 1991. Cette baisse est attribuable à des fermetures de mines et à une réduction de la production découlant du faible prix du métal ou de l'épuisement des réserves de minerais.

En Colombie-Britannique, les réserves accessibles à ciel ouvert et les stocks de minerais à faible teneur de la mine Equity Silver étaient épuisés au quatrième trimestre de 1992. Cependant, les travaux de forage accomplis durant le premier semestre de 1992 ont permis de délimiter des réserves souterraines d'environ 480 000 t, titrant en moyenne 190 g/t d'argent, 4,5 g/t d'or et 0,7 % de cuivre. Les travaux préparatoires à l'exploration de la nouvelle zone souterraine ont commencé durant le second semestre. Il a été indiqué que la nouvelle zone prolongera la durée de vie de la mine jusqu'au milieu de 1994, en se basant sur un taux d'exploitation de 1000 t/j. En préparation de la fermeture, la société Mines

d'Argent Equity Limitée a émis une lettre de crédit de 37,5 millions de dollars canadiens à la province de la Colombie-Britannique. Le financement vise à couvrir les coûts de traitement des effluents après la fermeture ainsi que les frais de restauration du terril et du site de l'usine. La mine, ouverte en 1980, avait produit environ 2 158 200 kg d'argent, 15 500 kg d'or et 81 650 t de cuivre à la fin de 1992.

La mine polymétallique Samatosum, qui appartient à la Minnova Inc. (70 %) et à la Rea Gold Corporation (30 %), a fermé en septembre en raison du manque de minerai. La mine, située au nord de Kamloops, a ouvert en 1989 et a produit environ 361 000 kg d'argent, 636 kg d'or, 4300 t de cuivre, 4850 t de plomb et 2500 t de zinc au cours de sa vie. Des stériles ont été sans cesse intercalés aux roches mafiques d'une forte teneur en carbonate pour réduire l'acidification permettant ainsi de diminuer la pollution de l'environnement. Les travaux de remise en état, terminés en 1992, ont consisté de trois étapes : le remodelage, la restauration de la couverture végétale et l'épandage d'engrais. L'aménagement de corridors d'arbres est prévu pour 1993. L'usine de traitement des effluents sera également exploitée durant les périodes de ruissellement maximales pour décontaminer les eaux de drainage superficiels supplémentaires.

Les études de faisabilité préliminaires de la propriété Eskay Creek indiquent qu'une exploitation de 400 t/j produirait 7775 kg d'or et 311 000 kg d'argent par année pendant une durée de vie de huit ans. L'accès à la propriété et la métallurgie complexe du minerai sont deux problèmes à résoudre. Le gouvernement de la Colombie-Britannique a accepté de participer à la construction d'une route de 60 km dans la région d'Eskay Creek. Les problèmes portant sur la métallurgie sont plus complexes. La recherche indique qu'entre 15 et 25 % de l'or peut être extrait par séparation gravitaire. De plus, une portion considérable du gisement est, rapporte-t-on, composée d'un minerai réfractaire et contient un certain nombre d'impuretés, tels que le mercure et l'antimoine, qui doivent être transformées en produit commercialisable ou en produit sans danger pour l'environnement. Le minerai contient également des particules carbonées actives qui peuvent adsorber l'or et l'argent, nuisant ainsi à leur extraction par cyanuration. Un

procédé complexe faisant intervenir diverses techniques de récupération de l'or et de l'argent est à l'étude. Ces techniques comprennent le traitement hydrométallurgique (oxydation sous pression), la cyanuration et un nouveau procédé comparable à la technique de traitement du lixiviat au charbon. D'autres essais sont prévus pour accroître la récupération de l'or et de l'argent.

La Redfern Resources Ltd. est devenue l'unique propriétaire de la propriété Tulsequah Chief dans le nord de la Colombie-Britannique après avoir fait l'acquisition de la part de 60 % de la Cominco Ltée dans cette propriété. Celle-ci recèle des réserves indiquées par forage de 7,8 Mt titrant 110 g/t d'argent, 2,7 g/t d'or, 1,6 % de cuivre, 1,2 % de plomb et 6,5 % de zinc.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, la Minnova Inc. et la Corporation minière Métall ont terminé des forages sur plus de 18 000 m sur la propriété de métaux communs du lac Izok, située à 360 km au nord de Yellowknife. La propriété contient deux lentilles sulfurées massives peu profondes qui pourraient être exploitées à ciel ouvert. Les nouveaux forages ont permis d'accroître les réserves à 13,6 Mt titrant en moyenne 77,7 g/t d'argent, 1,6 % de plomb, 14,6 % de zinc et 2,5 % de cuivre. On a également découvert une nouvelle lentille, appelée Inukshuk, dont les réserves ont été évaluées à 2 Mt, titrant en moyenne 8 % de zinc et 2 % de cuivre. D'autres travaux de forage ainsi que des études sur la métallurgie, le transport et l'environnement sont prévus pour 1993.

La San Andreas Resources Corp. a entrepris des travaux de forage sur la propriété Prairie Creek, qui possède une forte concentration de sulfure, afin d'accroître l'étendue des réserves, de découvrir des minerais à haute teneur et de tester d'autres zones connues. La propriété est située à plus de 300 km à l'ouest de Yellowknife. Les travaux antérieurs estimés par les frères Hunt au début des années 80 ont été axés sur une minéralisation filonienne. Les réserves ont été évaluées à 2 Mt titrant en moyenne 182 g/t d'argent, 11,75 % de zinc, 10,8 % de plomb et 0,42 % de cuivre. Les forages récents entrepris pour tester les structures de filons en profondeur ont recoupé des largeurs importantes d'une minéralisation de plomb-zinc-argent semblable à celle retrouvée à Pine Point, qui contenait également du cuivre et du cadmium.

Au Québec, le contrat de travail des ouvriers travaillant à l'affinerie CCR de cuivre-métaux précieux, propriété de la société Minéraux Noranda Inc. à Montréal, est arrivé à échéance le 30 mai 1992. Cette situation n'a pas influencé la production, et un nouveau contrat de travail a été conclu au milieu de juin. L'affinerie

produit environ 715 400 kg/a d'argent, 31 100 kg/a d'or et 327 000 t/a de cuivre.

Les Ressources Aur Inc. (55 %) et La Société Minière Louvem inc. (45 %) ont annoncé qu'elles prévoyaient mettre en valeur le gisement Louvicourt situé près de Val-d'Or (Qué.). La mine de 5000 t/j devrait entrer en production à la fin de 1994 au coût de 326,4 millions de dollars canadiens. La mine devrait produire environ 432 300 kg d'argent, 15 940 kg d'or, 816 700 t de cuivre et 304 400 t de zinc au cours de ses 14 années d'existence.

La Cambior inc. a fait l'acquisition de la part majoritaire de 43,6 % que détenait la Placer Dome Inc. dans la société Exploration VSM Inc. Cette dernière possède 50 % des intérêts dans le gisement Grevet de zinc près de Quévillon (Qué.). Une étude de faisabilité des lentilles sulfurées massives du gisement (III, IV et 97) sera terminée pour la fin de 1995. Les réserves possibles et probables de la propriété s'élèvent à 12,7 Mt, titrant en moyenne 8,95 % de zinc, 0,5 % de cuivre et 36,2 g/t d'argent.

L'Agnico-Eagle Mines Limited a découvert une nouvelle zone minéralisée à sa mine La Ronde au Québec. Les forages de surface préliminaires ont permis de délimiter 545 000 t de minerai probable renfermant en moyenne 40 g/t d'argent, 12 g/t d'or, 4 % de zinc et 1,14 % de cuivre.

Au Nouveau-Brunswick, la NovaGold Resources Inc. a annoncé qu'elle projetait de traiter les réserves de minerai de cuivre-argent de sa mine à ciel ouvert Murray Brook. Le minerai de cuivre-argent est surmonté d'un chapeau ferrugineux riche en or-argent qui a été exploité au cours des trois dernières années. On a également indiqué que la production mensuelle à partir du chapeau ferrugineux sera d'environ 250 kg d'argent et 56 kg d'or.

SITUATION MONDIALE

Selon des estimations provisoires de l'organisme *The Silver Institute*, la production mondiale des mines d'argent a augmenté pour atteindre environ 13 800 t en 1992, comparativement à 13 435 t en 1991. Les plus importants pays producteurs par ordre d'importance décroissante de la production sont le Mexique, les États-Unis, le Pérou, la Communauté des États indépendants (CEI), l'Australie, le Canada, la Pologne et le Chili.

Au Mexique, l'industrie de l'argent a été secouée par une baisse des prix des métaux et des coûts élevés d'exploitation. On prévoit que la nouvelle loi minière stimulera la croissance du secteur minier

en améliorant le climat des investissements. Les sociétés minières étrangères auront le droit de posséder en totalité des propriétés d'exploration et de garder un droit exclusif de propriété sur une mine pendant les 12 années suivant sa mise en production. Après ces 12 années d'exploration, les sociétés étrangères ne pourront détenir qu'une participation directe de 49 % dans la mine et jusqu'à 49 % des parts de la société mexicaine majoritaire. Le gouvernement a également éliminé la redevance de production de 7 % et a fait passer le taux d'imposition maximal des sociétés de 50 à 35 %.

Le gouvernement péruvien a poursuivi la privatisation des propriétés minières appartenant à l'État dans le but de réhabiliter le secteur minier du pays. Selon les informations obtenues, la société d'État Empresa Minera del Centro del Perú S.A. (Centromin Perú SA) est l'une des premières compagnies que le gouvernement privatisera. La Centromin est le plus important producteur de plomb et d'argent du Pérou; la valeur totale de sa production a été évaluée à 600 millions de dollars américains. Cette société domine le secteur de l'argent en détenant plus de 20 % de la production du pays. Le gouvernement a en outre annoncé la privatisation du gisement Anatamina que possède l'État dans le centre du Pérou. Les réserves probables, a-t-on signalé, s'élèvent à 166 Mt, titrant en moyenne 17 g/t d'argent, 1,3 % de cuivre et 1,1 % de zinc.

Au Chili, la production d'argent a, selon les estimations, augmenté pour s'établir à 1010 t en 1992, ce qui représente une hausse de 50 % par rapport à la production de 674 t atteinte en 1991. Cet important accroissement est en grande partie attribuable à une augmentation de la capacité de production à la mine La Coipa. En 1992, cette mine a produit environ 450 t d'argent. En juin 1991, la Compania Minera Mantos de Oro, dont sont également propriétaires la Placer Dome Inc. et la Consolidated TVX Mining Corporation de Toronto, a mis en service un nouveau concasseur de 15 000 t/j et une usine de lixiviation par cyanuration à la mine La Coipa. La récupération d'argent devrait permettre d'atteindre en moyenne 76 % pour le minerai provenant des trois corps minéralisés qui sont Farellon, Ladera et La Coipa Norte. Il est également prévu que la baisse de la teneur du minerai fera chuter la production à environ 310 t en 1993. L'exploitation devrait produire plus de 68 t d'or et 4416 t d'argent pendant les 14 années de vie prévues de la mine.

La Bolivie a été l'un des premiers pays d'Amérique latine à modifier son code minier. En 1991, la société d'État Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) a mis en vente sa mine Bolivar d'argent-zinc-étain-plomb. Les soumissions reçues de compagnies

boliviennes et étrangères, notamment des sociétés Cia Minera del Sur S.A. (Comsur) [dont le tiers appartient à la société RTZ], Carnon Holdings, Tiwanacu S.A. et Consolidated Gold Fields PLC, ont été rejetées par la Comibol étant donné qu'elles ne répondaient pas aux exigences d'admissibilité décrites dans les documents de soumission. Les réserves estimées à la mine Bolivar sont cotées à 2 Mt, titrant en moyenne 350 g/t d'argent, 16,16 % de zinc, 1,64 % de plomb et un peu d'étain.

Toujours en Bolivie, l'Arimetco International Inc. a acquis une part de 52 % dans la mine Andacaba près de Potisi. La production de la mine devrait augmenter pour passer de 45 t/j à environ 360 t/j au cours des prochaines années. La propriété est censée renfermer des réserves prouvées et probables de 360 000 t, titrant en moyenne 343 g/t d'argent, 10 % de zinc et 4 % de plomb. Environ 1,8 Mt de réserves probables ont également été indiquées.

Aux États-Unis, la BMR Gold Corporation a ouvert la mine Comstock au Nevada en 1992. L'usine de lixiviation en tas devrait produire environ 9330 kg/a d'argent et 1550 kg/a d'or. En Arizona, la Pima Mining NL a construit sa propriété Newsboy, une installation de 600 000 t/a dans laquelle le lixiviat est traité au charbon. La mine à ciel ouvert devrait produire 4665 kg/a d'argent et 840 kg/a d'or.

En juillet, l'Asarco Incorporated a annoncé qu'elle fermerait temporairement la mine Galena dans l'Idaho en raison de la faiblesse des prix pour l'argent. Elle loue la propriété de la société Cœur d'Alene Mines Corp. qui conserve une participation de 62,5 %. En 1991, a-t-on souligné, la mine a produit environ 102 640 kg d'argent.

Après avoir investi 57 millions de dollars américains, la propriété Grouse Creek de la Hecla Mining Company dans l'Idaho est censée entrer en production en 1993. Les réserves prouvées et probables sont évaluées à 13,6 Mt, renfermant 528 000 kg d'argent et 22 390 kg d'or.

La Lac Minerals Ltd. (51 %) et l'Equinox Resources Ltd. (49 %) ont terminé la mise en œuvre d'un programme de forage visant à prouver les réserves contenues sur leur propriété Rosebud au Nevada. En 1991, les sociétés ont établi la présence probable de 0,58 Mt de ressources minières, titrant en moyenne 11,2 g/t d'or et 99,4 g/t d'argent.

En ce qui a trait à l'environnement, on a signalé que deux installations de traitement de métaux précieux ont contaminé des sites qui exigent maintenant un nettoyage. En juin, l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis a commencé à restaurer

une ancienne installation de recyclage d'argent près de Coalfield, au Tennessee. Le cyanure de sodium usé, utilisé pour précipiter l'argent des pellicules radiographiques, a été entreposé dans des récipients laissés sur le sol; le produit s'est par la suite infiltré dans le sol. L'organisme dépensera 76 800 \$ US pour nettoyer le site, incluant l'élimination de 90,7 m³ (120 verges cubes) de sol contaminé. De plus, on a indiqué que l'EPA tentera de récupérer les coûts de nettoyage auprès du propriétaire du site à l'époque où a eu lieu la contamination et de tous ceux qui ont apporté des pellicules sur le site pour les faire traiter.

Au Massachusetts, la société Engelhard Corporation a découvert que l'eau souterraine a été contaminée par des métaux lourds utilisés pour fabriquer des alliages à son usine de transformation d'or et d'argent de Plainville. Les travaux de restauration nécessiteraient, selon les informations, un investissement de capitaux de 1,5 million de dollars américains ainsi que de 100 000 à 150 000 \$ échelonnés sur plusieurs années.

En 1992, le *Department of Defense* des États-Unis a continué à réduire ses stocks de réserve d'argent par l'intermédiaire de ses programmes de monnayage américain. Selon l'organisme *The Silver Institute*, 2021,7 t (65 millions d'onces) provenant des stocks d'argent ont été utilisées pour le monnayage depuis 1981. En 1992, le *U.S. Congress* (le congrès américain) a adopté le *Defense Department Authorization Bill* qui restreint la vente d'argent provenant des stocks de réserve pour le monnayage ou pour son utilisation dans des projets gouvernementaux et ce, pour minimiser l'effet des ventes sur le marché de l'argent. Selon les estimations de l'organisme *The Silver Institute*, basées sur un taux de consommation annuel moyen de 10 millions d'onces, les stocks de réserve seront épuisés avant 1999.

En Australie, la production d'argent devrait augmenter au cours des prochaines années à mesure que de nouvelles mines de métaux communs entreront en production. En 1992, la Denehurst Ltd. et la Macqueries Resources ont commencé à exploiter le gisement polymétallique Wilga. La mine souterraine, située à 250 km au nord-est de Melbourne, devrait atteindre sa capacité maximale de production en 1995 ou 1996. Les réserves prouvées et probables s'élèvent à 3,9 Mt, titrant en moyenne 38 g/t d'argent, 0,81 g/t d'or, 3,6 % de cuivre et 5,4 % de zinc. On a découvert des ressources minérales additionnelles de 8,8 Mt au gisement Currawong voisin, gisement sulfuré massif et polymétallique.

Toujours en Australie, la Mount Isa Mines Holdings Ltd. et l'ANT Minerals ont terminé des

études de faisabilité au gisement McArthur River de plomb-zinc-argent dans le Territoire du Nord. La construction de la mine souterraine devrait débuter en 1993. L'installation de 1,5 Mt/a produira, a-t-on rapporté, environ 49 800 kg/a d'argent. Les réserves sont évaluées à 47,4 Mt, titrant en moyenne 66 g/t d'argent, 15,7 % de zinc et 6,5 % de plomb.

En Asie, la *Metal Mining Agency* du Japon a annoncé qu'elle mettra en œuvre un programme d'exploration de trois ans à une occurrence de métaux communs dans le nord-est de la Mongolie. La propriété renfermerait des réserves de 7 Mt, titrant en moyenne 200 g/t d'argent et 10 % de plomb et zinc combinés.

La China National Nonferrous Metal Industry Corporation a annoncé qu'elle était à la recherche d'associés pour mettre en valeur le gisement polymétallique Chengmenshan situé dans la province de Jiangxi, dans le sud de la Chine. Les réserves sont estimées à 276 t d'argent, 68 t d'or et 1,65 Mt de cuivre.

La société d'État Trading Corporation du Pakistan a mis en vente 15 t d'argent. L'argent d'une pureté variant entre 99,61 et 99,90 % a été saisi des contrebandiers qui ont tenté de le faire passer en Inde par le Pakistan.

En Iran, une usine de fusion de plomb de 40 000 t/a à la mine Angouran près de Zanqan a été mise en service en 1992. La capacité de production de l'usine de fusion serait de 12 t/a d'argent.

Au Maroc, une grève de six mois déclenchée à la mine d'argent de la Société Métallurgique d'Imiter, près d'Ouarzazate dans le sud du Maroc, s'est terminée au milieu de juin. Le Maroc a produit environ 357 700 kg d'argent en 1991, se hissant au neuvième rang pour la production mondiale.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Bien que les données de 1992 ne soient pas encore disponibles, l'organisme *The Silver Institute* estime que la demande mondiale d'argent a augmenté de 1,3 % par rapport aux 16 837 t atteintes en 1991. Les principales utilisations industrielles de l'argent sont la fabrication de matériaux photographiques, de pièces d'argenterie et de bijoux, de produits électriques et électroniques ainsi que d'alliages et de métaux d'apport pour le brasage.

Bien que de nouveaux procédés soient appliqués en photographie et que le recyclage accru ait réduit de façon draconienne les besoins en argent pour cette

application, la photographie est demeurée le marché industriel le plus important pour ce métal. La consommation globale en 1991 a-t-on rapporté, s'élève à 5816/t, comparativement à 5785 t en 1990. L'une des applications photographiques majeures, qui représente environ 30 % de la consommation totale, provient de la production de films radiographiques. Comme la santé constitue une préoccupation mondiale croissante, l'utilisation de films radiographiques devrait s'accroître au taux annuel moyen d'environ 3 % au début des années 90.

La consommation d'argent dans l'industrie photographique, prévoit-on, devrait augmenter d'environ 14 % entre 1991 et 1996. La conception de nouveaux types d'appareils photographiques et un accès amélioré au développement de films favoriseront l'essor dans ce secteur. Les appareils de 35 mm automatiques et les appareils photographiques jetables deviennent de plus en plus populaires. Selon les estimations, 15 millions d'appareils jetables auraient été vendus en 1991, comparativement à 10 millions un an plus tôt. Les minilaboratoires favorisent également la consommation de pellicules photographiques. Ces installations automatisées très efficaces peuvent être utilisées dans les régions où la demande de développement de pellicules photographiques est faible, avec un investissement relativement peu important.

On s'attend à ce que les caméras vidéo continuent de gagner en popularité et qu'elles fassent des incursions sur les marchés classiques de l'halogénure d'argent. Pour répondre à ces nouveautés et à l'évolution de la technologie d'imagerie, la société Kodak est à concevoir un système photographique sur disque compact. Ce système permet de transférer des négatifs ou des diapositives de 35 mm sur disque compact pour une visualisation sur un écran de télévision ou pour interagir avec un ordinateur personnel de façon à fournir un accès de haute technologie peu coûteux à des images photographiques de couleurs de grande qualité.

La fabrication de bijoux et de pièces d'argenterie constitue le deuxième marché en importance pour l'argent où la grande partie de la demande s'effectue en Europe. La consommation d'argent en Europe pour la fabrication de bijoux et de pièces d'argenterie a augmenté de façon continue passant d'un creux de 743 t en 1984 à environ 2270 t en 1991. La hausse de la demande de pièces d'argenterie serait, en partie, attribuable à un nouveau style de vie et à un retour pour l'achat à des valeurs misant sur la qualité des produits qui sont capables de représenter une certaine longévité et des possibilités de placement. L'argenterie se présente sous deux formes : en argent sterling ou plaqué argent. Lorsque la

mention «sterling» apparaît sur des couverts, il indique que la pièce est conforme aux normes américaines sur l'argent massif, soit 925 parties d'argent et 75 parties d'alliage, comme le cuivre (ajouté pour augmenter la résistance). Les couverts plaqués argent sont composés d'un alliage de nickel, de cuivre ou de laiton, qui est recouvert d'argent pur.

Le troisième marché de l'argent, qui compte pour environ 25 % de la consommation industrielle aux États-Unis, se trouve dans le secteur des conducteurs et des contacts destinés aux industries des appareils électriques et électroniques. Même si ces industries ont gagné en importance, la consommation d'argent dans ce domaine est demeurée relativement constante en raison des améliorations apportées aux technologies d'utilisation et à la miniaturisation.

Selon les données obtenues, la quantité d'argent utilisée par les pays de l'Ouest dans les piles a augmenté de 30 % en cinq ans pour atteindre 96 t en 1991. Cette croissance a été attribuée à une demande accrue de piles à l'oxyde d'argent. Ces piles offrent une tension et une puissance élevées pendant des périodes prolongées, et elles peuvent fonctionner dans des conditions de température élevée (+195° C). Elles sont souvent utilisées dans des applications de nature critique, comme dans les appareils chirurgicaux, les caméras de télévision et la navette spatiale.

Les tissus enrobés d'argent sont employés pour protéger les appareils électroniques sensibles contre les micro-ondes parasites et les interférences radar qui peuvent causer des défaillances. Les fibres de polyester enrobées d'argent sont tissées sous forme de manchons pour couvrir les câbles, sous forme de garnitures pour protéger les connexions, sous forme de draps pour recouvrir les processeurs électroniques et sous forme de revêtements muraux pour bloquer la surveillance électronique. Les fibres Kevlar enrobées d'argent sont utilisées dans des applications à haute température, notamment pour couvrir les microprocesseurs qui commandent les moteurs de camion. Le fil enrobé d'argent sert à dissiper l'électricité statique qui attire la poussière dans les vêtements, ou dans les tapis des salles d'opération des hôpitaux pour empêcher l'accumulation d'électricité et éviter d'allumer un feu dans ce milieu riche en oxygène. D'autres fibres enrobées d'argent sont finement hachées et ajoutées aux plastiques qui recouvrent le matériel militaire. L'argent, a-t-on souligné, protège le matériel contre la chaleur et le rend ainsi moins visible aux missiles à tête chercheuse thermique.

Les autres secteurs d'utilisation prometteurs pour l'argent sont l'art culinaire, les pièces moulées,

l'informatique et la purification de l'eau. Des revêtements en alliages d'argent sont appliqués sur le fond des plats pour fours à micro-ondes afin de permettre une surface plus dorée ou plus croustillante des aliments. Un alliage de moulage en argent-aluminium constitue le plus résistant des alliages de moulage en aluminium connu et utilisé dans les aéronefs; il offre un rapport résistance/poids élevé. Une carte laser enrobée d'argent peut contenir les dossiers médicaux et l'histoire médicale d'un patient – 20 000 de ces cartes de la taille d'une carte de crédit sont actuellement utilisées dans le cadre d'un programme-pilote au Japon. L'argent entre également dans la fabrication de systèmes de purification de l'eau. À cet égard, l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis a éliminé, en 1991, l'argent de sa *U.S. Primary Drinking Water Standard List of Contaminants* (la principale liste de contaminants de l'eau potable des États-Unis). Cette décision pourrait faire augmenter l'utilisation des électrodes en argent-cuivre, des additifs à base d'argent ou des revêtements en argent sur les réservoirs d'eau pour purifier l'eau aux États-Unis. L'Ionics Inc., le plus grand fournisseur américain de charbon actif imprégné d'argent servant à purifier l'eau, consomme plus de 52 t d'argent pour cette application.

L'argent dont on se sert pour la production d'électricité représente un autre marché en pleine expansion. La société Luz International a construit un certain nombre de centrales solaires dans le sud de la Californie, dans lesquelles des rangées de miroirs à revêtement d'argent captent l'énergie solaire. Elle prévoit terminer la construction de cinq autres centrales d'ici 1994. Les nouvelles centrales répondront aux besoins en électricité d'une zone résidentielle de 810 000 habitants et permettront de réduire les importations de pétrole de plus de trois millions de barils par année. On estime qu'il faudra 2500 kg d'argent pour recouvrir les 650 000 miroirs utilisés dans le projet. La dernière centrale de la société produit de l'électricité à un coût de 8 ¢ US/kW.

L'utilisation de l'argent pour le monnayage a constitué l'un des marchés dont la croissance a été la plus rapide au cours des dernières années. Cependant, selon l'organisme *The Silver Institute*, la consommation de pièces en argent en 1991 a chuté de 11 % par rapport à celle de 1990 qui était de 980 t; ce niveau de consommation fut le plus haut niveau atteint depuis dix ans. Cette baisse, a-t-on souligné, serait surtout attribuable à la récession mondiale, à une grève déclenchée à la Monnaie royale canadienne et à l'absence du Japon comme producteur de pièces de monnaie.

Bien qu'aucune donnée ne soit encore disponible, on s'attend à ce que la demande de certaines pièces de monnaie-lingot en argent ait augmenté en 1992. Cependant, la quantité d'argent utilisée pour produire la pièce représentant la Feuille d'Érable canadienne a chuté, passant de 639 000 kg en 1991 à 10 670 kg en 1992. En ce qui concerne les pièces commémoratives, la Monnaie royale canadienne a lancé, en 1991, la série de pièces d'argent sur l'aviation appelée «Pionniers de l'aviation au Canada, 1900-1949». Les pièces de 31 g, contenant 92,5 % d'argent sterling et comportant un camée recouvert d'or de 24 carats, commémoreront les 50 premières années de vol motorisé au Canada. Les cinquième et sixième pièces de cette série limitée, composée de 10 pièces, ont été produites en 1992.

En 1992, la Monnaie royale canadienne a augmenté à 92,5 % la teneur en argent du dollar commémoratif frappé annuellement. Ce dollar en argent contenait 80 % d'argent lorsqu'il a été frappé pour la première fois en 1935; on l'a toutefois remplacé, en 1971, par un alliage titrant 50 % d'argent et 50 % de cuivre. En mars 1992, la Monnaie royale a présenté la première pièce prévue dans la série commémorative de 15 pièces du Comité international olympique (CIO) dont la frappe sera échelonnée sur cinq ans. La pièce en or et les deux pièces en argent portant sur le thème de la vision olympique ont été les premières pièces officielles produites par le CIO. Entre 1992 et 1996, le Canada, l'Australie, la France, l'Autriche et la Grèce frapperont chacun trois pièces.

De plus, la *U.S. Mint* (Monnaie américaine) a commencé, en 1992, à commercialiser quatre millions de pièces d'un dollar en argent en l'honneur des XXV^e Olympiades. Les profits qui résulteront de la vente des pièces seront versés au *U.S. Olympic Committee* (comité olympique américain). Les États-Unis ont en outre monnayé une pièce commémorative en argent en l'honneur du 500^e anniversaire de la découverte des Amériques par Christophe Colomb.

Le Mexique a annoncé qu'il émettra une pièce en argent de 10 pesos en 1993. La pièce bimétallique, qui contient 5 g d'argent et comporte un anneau extérieur en alliage de laiton d'aluminium, sera la première pièce de monnaie en argent mise en circulation générale dans un pays depuis le début des années 70. On a également indiqué qu'environ 218 t d'argent seraient utilisées pour monnayer 40 millions de pièces la première année.

L'Inde, avec une population de plus de 800 millions d'habitants, a été pendant des siècles un grand consommateur d'argent. Bien que les importations d'argent en Inde aient été officiellement interdites depuis 1948, le commerce s'est généralement

poursuivi reflétant les prix sur les marchés internationaux et l'importance des déthésaurisations intérieures. Entre 1967 et 1985, l'Inde a été un exportateur net d'argent pendant la remontée des prix internationaux. Cependant, ce pays est devenu depuis, un importateur net avec des importations de plus de 1300 t d'argent en 1991, ce qui représente une diminution par rapport au niveau record de 1865 t atteint en 1990. La baisse des importations correspond à une chute de la demande. En 1991, l'utilisation industrielle d'argent, qui s'élevait à 600 t en 1990, a grimpé de 12,5 %. Cependant, l'augmentation n'a pas été suffisante pour contrebalancer l'abaissement de 24 % de la demande d'argent utilisé dans les objets ornementaux, qui s'était fixée à 1100 t en 1990. L'argenture d'articles, comme les montres, les ornements et les cadres de tableaux, a constitué la grande partie de l'accroissement de la demande industrielle, mais d'autres secteurs d'utilisation ont également connu d'importantes hausses. On a en outre signalé qu'environ 5 t/a d'infimes particules d'argent sont ajoutées aux cigarettes par l'industrie du tabac.

MARCHÉS, PRIX ET STOCKS

Bien que l'argent soit négocié dans les principaux centres financiers du monde, le *London Silver Market* (le marché de l'argent de Londres), qui fait partie du *London Bullion Market Association*

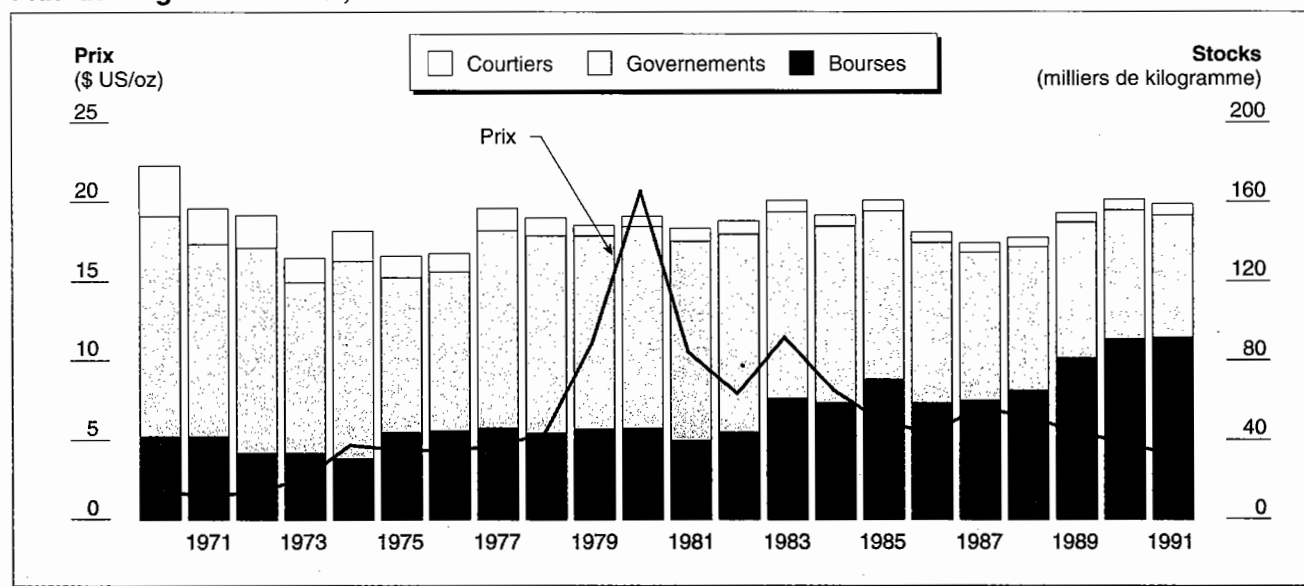
(association du marché de lingots de Londres), représente le plus important marché de lingots. En juin 1989, la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a mis fin à son contrat relatif à l'argent, en raison des faibles quantités négociées. Le plus important marché à terme sur marchandises est la *Commodities Exchange, Inc. (COMEX)* de New York.

Selon l'organisme *The Silver Institute*, les stocks d'argent à la bourse des marchandises à la fin de l'année sont passés de 9079 t en 1990 à 9154 t en 1991. Cependant, les stocks totaux tels que ceux des gouvernements, des bourses et des courtiers ont baissé de 1,4 % en 1991 alors qu'ils étaient parvenus, en 1990, à un niveau record de 16 130 t, un sommet jamais atteint depuis 20 ans. Cette diminution des stocks est attribuable à une réduction des stocks du gouvernement. En 1992, les stocks de la *COMEX* s'établissaient à 8420 t au début de l'année et se sont hissés à 8762 t à la fin de l'année. Ils ont donc continué à exercer des pressions à la baisse sur les prix. En 1992, le prix de l'argent a décliné, passant de 4,32 \$ US/oz au milieu de janvier à 3,63 \$ US/oz le 29 décembre. Le prix moyen de 1992 se chiffre à 3,94 \$/oz.

PERSPECTIVES

La production des mines d'argent pourrait tomber en 1993, étant donné que les producteurs de

Figure 1
Prix¹ de l'argent et stocks², de 1970 à 1991



1 Prix moyen annuel (Handy & Harman).

2 Comprend des inventaires des courtiers américains ainsi que les stocks d'échange enregistrés.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *The Silver Institute* et Handy & Harman.

métaux communs ou d'or réduisent leur production ou ferment leurs installations à cause de la faiblesse des prix des métaux. L'offre de métal de deuxième fusion devrait poursuivre sa descente amorcée voilà cinq ans et descendre encore plus bas en raison de la faiblesse des prix des métaux. La demande de produits fabriqués devrait demeurer stable ou augmenter légèrement si la reprise de l'économie américaine a lieu et si la demande industrielle augmente au cours du deuxième semestre de 1993. On prévoit que la demande surpassera l'offre, peut-être pour la quatrième année consécutive. Cependant, l'important surplus des stocks mondiaux, combiné à une récession mondiale persistante, continuera d'exercer des pressions à la baisse sur les prix de l'argent. En 1993, les prix de l'argent varieront, selon les prévisions, entre 3,50 \$ et 4,10 \$/oz.

À moyen terme, la production minière devrait s'accroître à un rythme plus lent que la demande, et la production de deuxième fusion demeurera relativement constante jusqu'à ce que les prix connaissent une reprise importante. On prévoit également que d'ici 1999, la *U.S. Mint* (Monnaie américaine) aura épuisé les stocks d'argent du *Defense Department* et qu'elle achètera des stocks sur le marché. L'offre devrait demeurer déficitaire pendant presque toute la décennie, et la baisse résultante des stocks devrait faire remonter les prix

de l'argent. D'ici la fin de la décennie, les prix de l'argent pourraient varier entre 5 \$ US et 10 \$ US/oz.

Il faudrait en outre noter que la consommation d'argent pourrait augmenter considérablement vers la deuxième moitié de la décennie si la Chine, l'Europe de l'Est et les pays de la CEI réussissent à restructurer leurs économies. De l'avis général, une hausse de revenu par habitant pourrait faire grimper la demande d'argent utilisé en orfèvrerie et en argenterie ou dans les appareils photographiques et électroniques. Cependant, la croissance économique dans ces pays pourrait également créer une offre supplémentaire d'argent de la part des sources secondaires et une hausse de la production de sous-produits si la capacité de production de métaux communs s'accroît.

Au Canada, la production annuelle d'argent devrait diminuer au cours des prochaines années à mesure que les réserves de minerai s'épuiseront aux mines d'argent. On prévoit que la réduction de la capacité annuelle de production sera plus que compensée une fois que de nouvelles mines seront ouvertes, comme le gisement Louvicourt de métaux communs au Québec et la mine de métaux précieux de la propriété d'Eskay Creek en Colombie-Britannique.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre						
7106.10	Poudres						
7106.10.10	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur	4 %	en franchise	en franchise	en franchise	3,8 %	2 %
7106.10.20	Renfermant moins de 92,5 %, en poids, d'argent pur	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise	3,8 %	2 %
7106.91	Sous formes brutes						
7106.91.10	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur	en franchise	en franchise	en franchise	1,2 %	en franchise	2,5 %
7106.91.20	Renfermant moins de 92,5 %, en poids, d'argent pur	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,2 %	en franchise	2,5 %
7106.92	Sous formes mi-ouvrées						
7106.92.11	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur						
7106.92.11	En barres, feuilles ou plaques	en franchise	en franchise	en franchise	1,2 %	3,8 %	2,5 % à 5,8 %
7106.92.19	Autres	11 %	7 %	en franchise	1,2 %	3,8 %	2,5 % à 5,8 %
7106.92.21	Renfermant moins de 92,5 %, en poids, d'argent pur						
7106.92.21	Renfermant au moins 50 %, en poids, de cuivre	4 %	2,5 %	en franchise	1,2 %	1,8 %	2,5 % à 5,8 %
7106.92.22	Renfermant moins de 50 %, en poids, de cuivre	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,2 %	1,8 %	2,5 % à 5,8 %
7107.00	Plaqué ou doublé d'argent sur métaux communs, sous formes brutes ou mi-ouvrées	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,3 %	4,6 %	5,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States, 1992*; *Journal officiel des Communautés européennes*, Taux des droits conventionnels, vol. 35, n° L268, 1992; *Custom Tariff Schedules of Japan, 1992*.
 CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE D'ARGENT, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire		1991	1992dpr		
		(kilogrammes)			
PRODUCTION (EXPÉDITIONS)¹					
	Terre-Neuve	x		x	
	Île-du-Prince-Édouard	—		—	
	Nouvelle-Écosse	x		x	
	Nouveau-Brunswick	158 366		238 823	
	Québec	164 032		137 574	
	Ontario	293 861		212 681	
	Manitoba	42 956		43 682	
	Saskatchewan	x		x	
	Alberta	—		—	
	Colombie-Britannique	497 417		373 006	
	Yukon	86 631		117 904	
	Territoires du Nord-Ouest	16 966		23 357	
	Total	1 261 359		1 147 383	
	Valeur totale (milliers de dollars)	187 676		173 219	
		(De janv. à sept.)			
		(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS					
2600.00	Argent contenu dans les minerais et les concentrés				
	Japon	358 822	39 646	201 309	25 216
	Italie	36 929	5 838	26 825	4 526
	Corée du Sud	8 459	1 444	13 443	3 014
	États-Unis	6 054	3 176	12 981	2 407
	Inde	—	—	9 338	2 231
	Allemagne	12 116	1 390	11 366	1 321
	Royaume-Uni	11 120	1 673	8 408	1 301
	Australie	5 211	1 197	4 856	1 160
	Belgique	59 324	6 658	2 903	219
	Autres pays	25 823	2 707	16 476	1 804
	Total	523 858	63 729	307 905	43 199
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
2603.00.81	Teneur en argent	393 765	42 185	201 543	22 969
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés				
2607.00.81	Teneur en argent	68 741	15 102	79 255	16 968
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés				
2608.00.81	Teneur en argent	34 505	2 374	12 231	967
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés				
2616.10.81	Teneur en argent	—	—	16	1
2616.90	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés				
2616.90.81	Teneur en argent	26 847	4 068	14 860	2 294
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre				
7106.10	Poudres	1 507	249	243	61
	Autres				
7106.91	Sous formes brutes	973 021	146 969	787 825	121 624
7106.92	Sous formes mi-ouvrées	16 669	2 688	16 486	3 033
IMPORTATIONS					
2600.00	Argent contenu dans les minerais et les concentrés				
	Pérou	94 641	10 167	63 210	6 938
	États-Unis	62 417	9 345	30 945	5 065
	Australie	—	—	18 756	2 157
	Honduras	—	—	9 758	1 512
	Autres pays	6 581	764	16 191	1 679
	Total	163 639	20 276	138 860	17 351

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1991		De janv. à sept.1992 ^{dpr}	
		(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)					
2603.00.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
2603.00.00.81	Teneur en argent	15 133	2 348	33 623	4 469
2607.00.00	Minerais de plomb et leurs concentrés				
2607.00.00.81	Teneur en argent	30 948	3 493	8 048	839
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés				
2608.00.00.81	Teneur en argent	54 157	8 193	34 216	5 135
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés				
2616.10.00.81	Teneur en argent	63 382	6 240	62 930	6 902
2616.90	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés				
2616.90.00.10	Teneur en argent	19	2	43	6
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre				
71.06.10	Poudres	3 611	815	2 707	495
	Autres				
7106.91	Sous formes brutes	139 213	14 387	120 380	11 138
7106.92	Sous formes mi-ouvrées	9 809	2 223	7 306	1 710
7107.00	Plaqué ou doublé d'argent sur métaux communs, sous formes brutes ou mi-ouvrées	3 460	171	1 425	250

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ^{dpr} : données provisoires; x : confidentiel.

1 Comprend l'argent récupérable contenu dans les minerais, les concentrés et la matte destinés à l'exportation; dans les lingots bruts d'or; dans le cuivre blister et le cuivre anodique produits dans les usines canadiennes de fusion et dans les lingots de métaux communs et autres, produits à partir de minerais canadiens.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE¹ ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Production ²	Exportations			Importations	Consommation ³
		Contenu dans les minerais et concentrés	Argent affiné	Total	Argent affiné	Argent affiné
(kilogrammes)						
1975	1 234 642	471 410	713 566	1 184 976	420 078	642 089
1980	1 070 000	396 690	881 761	1 278 451	339 180	265 938
1985	1 197 072	338 834	1 325 694	1 664 528	575 815	217 613
1986	1 087 989	373 232	1 292 552	1 665 784	169 074	312 905
1987	1 374 946	488 235	555 665	1 043 900	140 960	331 245
1988	1 443 166	448 069	1 144 121	1 592 190	119 606	457 698
1989	1 312 433	527 205	1 023 561	1 550 766	251 330	531 046
1990	1 381 257	624 755	1 269 760	1 894 515	132 630 ^r	579 407
1991	1 261 359	523 858	991 197	1 515 055	156 093	399 295
1992 ^{dpr}	1 147 383	307 905 ^a	804 554 ^a	1 112 459 ^a	131 818 ^a	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; ^r : révisé.

^a Les chiffres représentent les exportations et les importations de janvier à septembre.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations d'argent sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les minerais et les concentrés sont classés sous les catégories 2603.00.81, 2607.00.81, 2608.00.81, 2616.10.81 et 2616.90.81 du Système harmonisé; l'argent affiné comprend les catégories 7106.10, 7106.91, 7106.92 et 7107.00. ² Comprend l'argent récupérable contenu dans les minerais et les concentrés destinés à l'exportation; dans les lingots bruts d'or; dans le cuivre blister et le cuivre anodique produits dans les usines canadiennes de fusion; dans les lingots de métaux communs et autres, produits à partir de minerais canadiens. ³ Pour certaines années, les données ne comprennent que la consommation partielle pour le monnayage.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DES MINES D'ARGENT, DE 1989 À 1991

	1989	1990	1991
	(tonnes)		
LES AMÉRIQUES			
Mexique	2 306,1	2 170,0	2 206,9
États-Unis	2 007,0	2 125,0	1 848,0
Pérou	1 839,9	1 761,6	1 769,7
Canada	1 312,4	1 381,3	1 261,4
Chili	490,5	654,1	673,6
Bolivie	294,9	311,0	337,0
Autres	214,5	193,7	194,1
Total, Les Amériques	8 465,3	8 596,7	8 290,7
EUROPE			
Espagne	249,7	270,0	208,0
Suède	200,0	225,0	253,0
Italie	97,0	103,4	178,4
Yougoslavie	133,0	105,3	92,2
Autres	163,1	184,7	184,8
Total, Europe	842,8	888,4	916,4
AFRIQUE			
Afrique du Sud	177,9	160,7	170,2
Maroc	194,8	240,5	233,9
Namibie	110,0	93,0	91,9
Autres	117,4	129,0	89,8
Total, Afrique	600,1	623,2	585,8
ASIE			
Japon	155,8	149,9	170,7
Autres	331,0	314,9	315,9
Total, Asie	486,8	464,8	486,6
OCÉANIE			
Australie	1 075,0	1 173,0	1 180,0
Autres	92,8	111,2	135,9
Total, Océanie	1 167,8	1 284,2	1 315,9
PAYS DE L'EST			
U.R.S.S.	1 500,0	1 380,0	1 270,0
Pologne	1 003,0	833,0	867,3
Corée du Nord	300,0	280,0	300,0
République populaire de Chine	165,0	150,0	180,0
Autres	162,7	124,0	82,3
Total, pays de l'Est	3 130,7	2 767,0	2 699,6
Total mondial	14 693,5	14 624,3	14 295,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux; *Metal Europ.*

TABLEAU 4. MOYENNE ANNUELLE DES PRIX DE L'ARGENT, DE 1970 À 1992

Année	États-Unis	Royaume-Uni
	(\$ US/oz)	(pence/oz)
1970	1,771	73,778
1971	1,546	63,086
1972	1,685	67,403
1973	2,558	103,783
1974	4,708	199,819
1975	4,419	200,118
1976	4,353	242,423
1977	4,623	265,512
1978	5,401	282,203
1979	11,094	519,607
1980	20,632	900,778
1981	10,518	515,303
1982	7,947	455,331
1983	11,441	753,644
1984	8,141	607,056
1985	6,142	477,560
1986	5,470	373,030
1987	7,001	428,243
1988	6,535	367,295
1989	5,500	335,538
1990	4,820	270,703
1991	4,039	230,198
1992	3,936	224,607

Sources : Handy & Harman; *London Silver Market*; *Metals Week*.

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE¹ D'ARGENT NON TRANSFORMÉ, EN 1990 ET 1991

	1990 ²	1991 ²
	(kilogrammes)	
Produits chimiques – sels d'argent et autres	102 832	105 260
Pièces de monnaie	115 417	64 175
Alliages d'argent	16 734	13 357
Fils, tiges et tôles	13 782	7 604
Argent sterling et galvanoplastie	8 290	12 913
Autres utilisations	322 352	195 987
Total	579 407	399 295

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Augmentation du nombre de sociétés visées par l'enquête.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. MOYENNE MENSUELLE DES PRIX DE L'ARGENT, EN 1991 ET 1992

	<i>London Silver Market</i>		Handy & Harman	
	(\$ CAN/oz)	(\$ US/oz)	(\$ CAN/oz)	(\$ US/oz)
1991				
Janvier	4,68	4,05	4,66	4,03
Février	4,32	3,74	4,30	3,72
Mars	4,57	3,95	4,59	3,97
Avril	4,59	3,98	4,58	3,97
Mai	4,65	4,05	4,64	4,04
Juin	5,03	4,40	5,02	4,39
Juillet	4,99	4,34	4,95	4,30
Août	4,53	3,95	4,51	3,94
Septembre	4,60	4,05	4,59	4,04
Octobre	4,64	4,12	4,63	4,10
Novembre	4,60	4,07	4,59	4,06
Décembre	4,52	3,95	4,48	3,91
1992				
Janvier	4,76	4,12	4,12	4,77
Février	4,91	4,15	4,14	4,89
Mars	4,90	4,11	4,10	4,89
Avril	4,81	4,05	4,03	4,79
Mai	4,88	4,07	4,07	4,88
Juin	4,86	4,06	4,06	4,85
Juillet	4,73	3,97	3,95	4,71
Août	4,55	3,82	3,78	4,50
Septembre	4,60	3,77	3,75	4,58
Octobre	4,67	3,75	3,74	4,65
Novembre	4,78	3,77	3,75	4,76
Décembre	4,75	3,73	3,71	4,72

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *London Silver Market*; Handy & Harman.

TABLEAU 7. CONSOMMATION MONDIALE D'ARGENT, DE 1989 À 1991

	1989	1990	1991
	(tonnes)		
UTILISATIONS INDUSTRIELLES			
États-Unis	3 695,1	3 583,1	3 673,3
Canada	341,5	464,0	335,1
Mexique	466,5	329,7	289,3
Royaume-Uni	699,8	690,5	696,7
France	870,9	889,6	861,6
Allemagne de l'Ouest	1 424,5	1 586,3	1 657,8
Italie	500,8	510,1	510,1
Japon	3 185,0	3 321,9	3 377,8
Inde	799,4	1 200,6	1 284,6
CEI ¹ et Europe de l'Est	2 951,7	2 864,6	2 575,3
Autres pays	1 965,7	1 950,2	2 009,3
Total partiel	16 900,9	17 390,6	17 270,9
PIÈCES DE MONNAIE			
États-Unis	292,4	236,4	279,9
Canada	189,5	115,4	64,2
Allemagne de l'Ouest	295,5	59,1	174,2
France	124,4	59,1	49,8
Mexique	62,2	46,6	49,8
Autres pays	192,8	298,2	239,4
Total partiel	1 156,8	815,2	857,3
Total	18 057,7	18 205,8	18 128,2

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Handy & Harman, «The Silver Market, 1991».

¹ CEI : Communauté des États indépendants.

Argiles

Paul Andrews

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-5199

Les argiles constituent un groupe complexe qui comprend plusieurs produits minéraux ayant chacun une minéralogie légèrement différente; elles apparaissent dans divers indices minéralisés, demandent plusieurs technologies et trouvent des usages légèrement variés. Ce sont tous des minéraux naturels, d'apparence terreuse, de granulométrie fine, d'origine secondaire, qui ont la structure d'aluminosilicates auxquels s'ajoutent du fer, des alcalis et des éléments alcalino-terreux. Les minéraux argileux sont classés dans deux grands groupes : **les argiles spéciales**, notamment l'attapulгите, la bentonite, l'argile à foulon, l'hectorite, la montmorillonite et la sépiolite; **les argiles kaoliniques**, notamment l'argile plastique pour céramiques, l'argile réfractaire, l'argile à poterie de grès et la kaolinite. Ces minéraux sont rarement présents à l'état naturel et les minéraux de gangue les plus fréquents, qui gênent parfois l'emploi des argiles pour la fabrication de céramiques, sont notamment le quartz, la calcite, la dolomite, le feldspath, le gypse et les oxydes de fer.

L'argile est une matière première abondante qui trouve de nombreux usages et manifeste des propriétés diverses. La valeur commerciale d'une argile dépend en premier lieu de ses propriétés physiques : de fait, les plus importantes sont la plasticité, la résistance mécanique, le retrait, la gamme de vitrification et la réfractarité, la couleur de surface cuite, la porosité et l'absorption.

GISEMENTS AU CANADA

Argiles communes et schistes argileux

Les argiles communes sont des produits argileux ou de type argileux; elles sont suffisamment plastiques pour se laisser facilement mouler et se vitrifient au-dessous de 1100 °C. Les schistes argileux sont

des roches sédimentaires principalement composées de matériaux argileux, qui ont été laminées puis endurcies pendant leur enfouissement sous d'autres sédiments. On emploie des argiles et des schistes argileux appropriés dans la fabrication de produits pour la construction, comme les briques ordinaires, les briques de parement, les carreaux de céramiques pour la construction, les briques creuses pour cloisons, les carreaux servant de conduit, les drains, les granulats légers et le ciment portland.

On trouve dans tout le Canada des argiles communes et des schistes argileux; il existe des schistes argileux à Terre-Neuve, près de Corner Brook; au Nouveau-Brunswick, à Havelock dans le comté de Kings, et dans une carrière à Chipman; en Nouvelle-Écosse, à Lantz dans le comté de Hants; au Québec, près d'usines situées à Laprairie, Beauport et Deschailons; en Ontario, des argiles glaciaires se retrouvent près de nombreuses usines dans toute la partie sud-est de la province. Dans l'ouest du Canada, on découvre des schistes argileux et des argiles glaciaires dans chacune des grandes provinces : au Manitoba, des schistes argileux et argiles glaciaires sont présents près du lac Agassiz; en Saskatchewan, il existe des argiles glaciaires près de Regina, d'Estevan, de Rockglen, de Flintoft et de Readlyn; en Colombie-Britannique, on décèle plusieurs gisements, dont les plus importants se trouvent à Sumas Mountain, près d'Abbotsford.

On présente dans le tableau 4 une liste de produits à base d'argile employés dans la construction et fabriqués à partir d'argiles communes et de schistes argileux.

Kaolin

Le kaolin est une argile qui se compose de kaolinite pratiquement pure, ou de minéraux argileux apparentés; il est naturellement blanc ou peut être rendu blanc par purification. Le kaolin trouve de nombreuses applications industrielles et on lui en trouve continuellement de nouvelles. C'est un minéral industriel unique : il est chimiquement inerte dans une large gamme de pH; il est blanc et a un bon pouvoir dissimulant ou couvrant quand on l'emploie comme pigment ou produit de charge; il est tendre et non abrasif et a une faible conductivité thermique

et électrique; il coûte moins cher que la plupart des produits concurrents. On emploie le kaolin principalement comme matière de charge dans les pâtes et papiers, dans les plastiques, les peintures et les caoutchoucs, et dans la fabrication des produits céramiques classiques. On s'en sert aussi comme ingrédient introduit par lots lors de la production de fibre de verre de type textile; il est également employé, dans une moindre mesure, dans la préparation de produits pharmaceutiques, d'additifs alimentaires, d'agents de blanchiment, de plâtre, de filtres, de cosmétiques, de détergents, de pâtes, de granules pour revêtements de toitures, de matériel de fonderie, de linoléum et de textiles.

On rencontre le kaolin dans diverses provinces de l'est et du centre du Canada, notamment en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec et en Ontario. On connaît des gisements de kaolin dans diverses régions du Québec, dans les comtés de Papineau, de Montmorency et de Gatineau; toutefois, leurs petites dimensions et la présence d'impuretés ont empêché leur mise en valeur. En Ontario, de vastes gisements d'un mélange sableux kaolinisé longent les rivières Missinaibi et Mattagami au sud-ouest de la baie James, dans le nord de l'Ontario, sur une superficie de 10 000 km². On rencontre également un indice minéralisé d'argile, daté de l'Ère mésozoïque, à Limestone Rapids.

On remarque des argiles kaoliniques en divers endroits de l'Ouest canadien. Au Manitoba, les gisements se trouvent dans l'île Deer, dans la région de Cross Lake au nord de Grand Rapids, dans la région de Pine River, dans le groupe de Swan River, près d'Arborg et dans les strates phanérozoïques de Sylvan. Des schistes kaoliniques apparaissent dans la région de Kergwenan, au sud de Ste. Rose du Lac. Le plus important gisement est celui de la carrière de Ste. Rose du Lac. Les ressources en argile kaolinique du sud de la Saskatchewan se situent dans les gisements de Whitemud à Wood Mountain, Knollys, Cypress Hills, Moose Jaw, et à l'est jusqu'à Weyburn. Les gisements les plus intéressants sont ceux de la région de Wood Mountain, dans le centre sud de la Saskatchewan, et ceux de la région d'Eastend-Shaunavon le long de la rivière Frenchman, dans le sud-ouest de la Saskatchewan. On décèle à Wabamun (Alb.) un gisement à faible teneur de kaolin et d'argile réfractaire; il est peu probable que l'on poursuive les efforts de mise en valeur de ce gisement, puisque les travaux antérieurs d'exploitation minière de l'argile réfractaire ont causé la contamination du kaolin. La Colombie-Britannique possède plusieurs gisements de kaolin. Le plus important se trouve à Lang Bay, dans la portion sud-ouest de la province. Il existe d'autres gisements le long du fleuve Fraser près de Prince

George, et à Sumas Mountain, on retrouve des roches du socle rocheux kaolinisé au-dessous de la couche basale d'argile réfractaire.

Argile plastique pour céramiques

L'argile plastique pour céramiques est un mélange caractérisé par une granulométrie fine; il est composé de 70 % de kaolinite désordonnée, accompagnée d'illite, de quartz, de montmorillonite, de chlorite et de quantités mineures de matière carbonée. Au Canada, cette argile est minéralogiquement semblable à l'argile plastique réfractaire de qualité supérieure et se compose principalement de kaolinite, de quartz et de mica de granulométrie fine. On emploie principalement l'argile plastique pour céramiques dans la fabrication de poteries ou de faïence à pâte blanche, notamment dans la fabrication de vaisselle, de carreaux pour murs, d'appareils sanitaires et de porcelaine électrotechnique. Cette argile peut avoir diverses applications autres que la fabrication de céramiques. Elle peut notamment servir de liant dans les aliments pour animaux, d'agent antiagglutinant dans les engrais, de matière de charge dans les caoutchoucs et les plastiques et d'adhésif; elle peut aussi être utilisée dans les produits chimiques, pour le raffinage du pétrole ainsi que dans la fabrication de peintures et de vernis.

La Saskatchewan constitue la seule province qui compte des gisements rentables d'argile plastique pour céramiques; ceux-ci sont situés dans les formations géologiques de Whitemud et de Ravenscrag. On extrait cette argile des carrières à Estevan, à Rockglen, à Flintoft et à Readlyn en vue de fabriquer de la brique de parement dans les usines de la Estevan Brick Limited. La Clayburn Refractories, Ltd. en Colombie-Britannique importe de l'argile plastique pour céramiques afin de fabriquer des produits réfractaires.

Argile réfractaire

L'argile réfractaire est une argile sédimentaire détritique; elle est principalement composée de kaolinite et contient des concentrations élevées d'alumine et de silice. Cette argile a une plasticité très variable, allant de celle de l'argile plastique pour céramiques à celle de variétés non plastiques comme l'argile à silex. On emploie l'argile réfractaire dans la fabrication de produits exigeant une forte résistance thermique, comme les briques réfractaires, les briques isolantes et les mortiers réfractaires.

Plusieurs provinces du Canada possèdent une variété d'argile réfractaire de bonne qualité. Des

gisements d'argile réfractaire sont présents dans la vallée de Musquodoboit et à Shubenacadie (N.-É). On rencontre également de l'argile réfractaire multicolore dans les basses terres de la baie James (dans le nord de l'Ontario) le long des rivières Missinaibi, Abitibi, Moose et Mattagami. Dans l'Ouest canadien, on décèle diverses sortes d'argile réfractaire de bonne qualité dans la formation de Whitemud (dans le sud de la Saskatchewan); on en retrouve également dans la montagne Sumas de la Colombie-Britannique où cette argile est extraite des carrières et ensuite traitée par la Clayburn Refractories Ltd. qui fabrique plusieurs produits réfractaires. Un nombre de lits de *mudstone* et d'argilite bruns ou gris sombre ont également été signalés dans la région de Lang Bay (C.-B.).

Argile à poterie de grès

L'argile à poterie de grès consiste en un produit intermédiaire entre les argiles communes de qualité inférieure et les argiles kaolinitiques de haute qualité. Elle se compose en général d'un mélange de minéraux argileux kaolinitiques et micacés. L'argile à poterie de grès s'emploie exclusivement dans la fabrication de conduites d'égouts, de revêtements intérieurs de cheminée et de briques de parement. Elle est utilisée à grande échelle par les potiers amateurs et professionnels.

La principale source d'argile à poterie de grès au Canada est la formation de Whitemud dans le sud de la Saskatchewan et dans le sud-est de l'Alberta. On trouve ce type d'argile dans les provinces suivantes : en Colombie-Britannique, près d'Abbotsford dans la montagne Sumas, à Chimney Creek Bridge près de Quesnel ainsi qu'à Williams Lake; au Manitoba, près de Swan River et de Ste. Rose du Lac; en Nouvelle-Écosse, à Shubecanadie et à Musquodoboit. La Plainsman Clay Limited extrait des carrières de l'argile plastique à poterie de grès près de Ravenscrag (Sask.), laquelle est traitée à Medicine Hat (Alb.).

Bentonite

La bentonite est une argile qui se compose de minéraux du groupe de la smectite (groupe de la montmorillonite) et se forme à partir de cendre, de tufs ou de verres volcaniques, à partir d'autres roches ignées ou bien à partir de roches sédimentaires. Il en existe deux catégories, soit la bentonite gonflante et la bentonite non gonflante. La bentonite sodique peut fortement gonfler et possède une bonne adhérence à sec, tandis que la bentonite calcique, ou de type non gonflant, présente généralement des caractéristiques d'adsorption plus forte.

On utilise le plus souvent la bentonite gonflante dans les boues de forage; elle sert également au bouletage des concentrés de minerai de fer. L'emploi de la bentonite gonflante comme liant dans les moules de fonderie est encore considéré comme l'une des principales applications où il est préférable de se servir de la bentonite gonflante; toutefois, la bentonite non gonflante convient aussi à quelques usages de fonderie. Parmi les applications secondaires de la bentonite, citons la transformation en granules de produits alimentaires pour animaux, dans lesquels on préfère la variété non gonflante en raison de sa résistance en vert élevée. On utilise de faibles quantités de la bentonite gonflante pour assurer un degré d'adhérence dans les garnitures de freins, et on l'emploie aussi comme plastifiant dans les mélanges pour fabrication de produits réfractaires, de produits abrasifs et de produits céramiques. La bentonite est un important ingrédient des sols stabilisés avec de la chaux.

La bentonite trouve de nombreux usages comme matière de charge, notamment dans le ciment pour puits de forage, dans les granulats légers mélangés au béton, dans les mortiers liquides, comme imperméabilisant des sols, dans la construction de murs de fondation bétonnés en tranchée, comme produit ignifuge, dans la fabrication du papier, comme agent alourdissant dans les herbicides et pesticides, dans la fabrication de savons et détergents et dans des produits de nettoyage et polissage. Les usages de la bentonite comme pigment de charge sont tout aussi nombreux : elle sert comme émulsifiant dans les caoutchoucs, les linoléums et les tissus huilés; dans les produits cosmétiques et pharmaceutiques, elle donne aux crèmes une consistance douce et onctueuse; elle agit comme agent de suspension dans les peintures à l'huile; elle aide aux peintures à l'huile et les peintures à l'eau à mieux s'étaler.

On emploie la bentonite en raison de ses propriétés d'adsorption, qui permettent de clarifier les huiles et les cires minérales, végétales et animales; on préfère alors utiliser les variétés non gonflantes. Parmi les diverses applications des caractéristiques d'adsorption et d'absorption, citons l'emploi de la bentonite dans le traitement de l'eau potable et le traitement des eaux résiduaires; dans la fabrication de litières pour animaux; pour stabiliser les couleurs dans les encres et les teintures; comme neutralisant des odeurs et comme dessicant; comme amendement synthétique; comme produit de rétention des engrais et pour adsorber l'encre d'imprimerie pendant le repulpage de vieux papiers.

Les grands gisements de bentonite se trouvent uniquement dans l'Ouest canadien, notamment au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta. On a découvert

des gisements de bentonite en Ontario et au Québec, mais ceux-ci ne sont pas considérés comme économiquement exploitables. Il existe de la bentonite calcique non gonflante au Manitoba, surtout près de la base du membre de Pembina, dans la formation de Vermilion River, et au niveau du membre de Milwood sus-jacent, dans la formation de Riding Mountain. La Saskatchewan possède de nombreux indices minéralisés de bentonite, soit dans l'est de la Saskatchewan près de Pelly, dans le centre sud près de St. Victor et dans la partie sud-ouest près d'Eastend. On trouve de la bentonite en Alberta à Rosalind, près de la vallée de la rivière Battle. On retrouve des gisements de bentonite en Colombie-Britannique le long du fleuve Fraser, dans la région allant de Lytton à Gang Ranch; on en remarque aussi à proximité de filons de houille dans les vallées de Quilchena et de Guichon, situées dans le bassin de Merritt, ainsi que dans des portions riches en schistes argileux et en houille, dans toute la moitié nord du bassin de Princeton. La bentonite est aussi répandue dans les couches de Hat Creek, situées dans la vallée du même nom.

La Canadian Clay Products Limited constitue l'unique producteur de bentonite gonflante au Canada; la société extrait la bentonite des carrières près de Truax, à 60 km au sud-ouest de Regina (Sask.). La bentonite a été exploitée au Manitoba jusqu'en 1992 par la Pembina Mountain Clays Incorporated dans une carrière située près de Miami, au sud-ouest de Winnipeg; elle était ensuite traitée à Morden, près de Miami, et à Winnipeg; les variétés activée et non activée y étaient toutes deux produites. La société M-I Drilling Fluids Canada, Inc. de Rosalind (Alb.), qui a récemment cessé ses activités en octobre 1992, avait extrait et traité de 10 000 à 15 000 t/a de bentonite pour divers marchés.

Argile à foulon

Le terme d'argile à foulon (terre à foulon) s'applique à un type de bentonite, mais elle a pour origine un usage particulier de l'argile. L'argile à foulon est définie comme une argile non plastique ou un matériau de type argileux; elle est habituellement riche en magnésium et elle est caractérisée par des propriétés absorbantes. Elle est formée par altération de cendres volcaniques ou par précipitation chimique directe de la montmorillonite dans des bassins marins de faible profondeur. On emploie principalement l'argile à foulon pour ses propriétés d'adsorption; on s'en sert aussi maintenant comme véhicule de certains produits et comme pigment de charge. Il existe aujourd'hui plus de 90 qualités différentes d'argile à foulon. La plus importante est

celle utilisée dans la fabrication de produits pharmaceutiques absorbant les toxines, les bactéries et les alcaloïdes; dans le traitement de la dysenterie; dans la purification de l'eau; et dans la préparation de fluides pour nettoyage à sec; dans la fabrication de papier multicopie et de papier peint; comme pigment ou matière de charge dans les plastiques, peintures et mastics. On emploie surtout l'argile à foulon comme véhicule de catalyseurs à base de platine.

L'argile à foulon, qui existe en peu d'endroits au Canada, est produite à Red Lake (C.-B.) par la Western Industrial Clays Limited.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La Mineral Research of Canada évalue actuellement son gisement de silice-kaolin dans le canton de Kipling, situé dans les basses terres de la baie James (dans le nord de l'Ontario). On a enlevé plus tôt dans l'année un échantillon en vrac représentant 30 000 t; on prévoit extraire 150 000 t au cours des trois prochaines années. La société traite l'échantillon dans son l'installation de recherche située à Foley, près de Parry Sound; elle pourra ainsi définir les paramètres de la future installation minière et étudier l'établissement d'une usine de traitement à grande échelle capable de produire 30 000 t/a. La Great Lakes Kaolin, un éventuel partenaire, entreprendra l'étape finale du programme de préparation de l'usine. Jusqu'à présent, la Mineral Research of Canada a dépensé plus de 10 millions de dollars canadiens. Le traitement de carottes de sondage a indiqué que les réserves répondent de façon satisfaisante aux normes portant : sur les qualités de kaolin, pour la fabrication de céramiques de type porcelaine; sur les qualités convenant au couchage du papier, dans les usines de papiers; sur les qualités pouvant servir de charge à l'échelle industrielle dans les ciments spéciaux. La société considère que le sable siliceux, le gravier et la tourbe, qui sont des sous-produits du traitement du kaolin, sont également commercialisables.

On remarque un renouveau d'intérêt pour les gisements de kaolin de Wood Mountain dans le centre sud de la Saskatchewan; l'intérêt est manifesté cette fois par la Kaolin Industries de Saskatoon. Après l'arrêt des activités de la société Ekaton au début de 1990, l'usine pilote est restée fermée jusqu'à cette année. La Kaolin Industries effectue actuellement le traitement du sable kaolinisé en provenance des régions de Wood Mountain et de Readlyn, en employant un procédé breveté qui permet d'obtenir un kaolin servant à la fois de matière de charge et de produit de couchage du papier. Le projet est partiellement financé dans le cadre de

l'Entente Canada-Saskatchewan sur l'exploitation minérale, et avec le Fonds de diversification de l'économie de l'Ouest.

En Colombie-Britannique, la Lang Bay Resources Limited effectue actuellement un forage pour recueillir un échantillon de kaolin en vrac provenant d'un gisement situé près de Powell River. On a déjà réalisé une diagraphie d'un échantillon de 45 t; de cette quantité, environ 35 t ont été traitées, lesquelles ont fourni 6 t. On a évalué les qualités du kaolin comme charge dans le papier journal, et les premiers résultats ont été concluants. En septembre 1992, la compagnie a reçu du gouvernement provincial l'autorisation d'extraire un échantillon en vrac de 2000 t. Le traitement de cette vaste quantité donnera 500 t de kaolin, dont 200 t seront expédiées à l'usine d'Elk Falls de la Fletcher Challenge Canada, se trouvant à Campbell River (C.-B.), qui fera des essais prolongés dans l'usine de fabrication de papier. Le reste de la production de kaolin est destiné aux autres clients éventuels.

PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA

Au Canada, la valeur totale des expéditions de tous les types d'argiles n'a augmenté que de 2,0 %, passant de 122,2 millions de dollars en 1991 à 124,6 millions en 1992. Les plus importantes augmentations sont survenues en Saskatchewan (16,4 %) et en Ontario (10,1 %). À Terre-Neuve et en Alberta, les hausses ont atteint quelque 7 %. La société IXL de Red River (Man.) et la compagnie L.E. Shaw de Chipman (N.-B.) ont fermé leurs installations en 1992. La plus forte diminution (34,0 %) a été observée en Colombie-Britannique, la Clayburn Industries ayant réduit ses activités.

Pendant les neuf premiers mois de 1992, les importations de kaolin au Canada ont totalisé 394 513 t évaluées à 56,8 millions de dollars, tandis que pendant la même période de 1992, elles étaient de 383 940 t évaluées à 48,3 millions. Ceci représente un accroissement de 2,8 % du volume des importations par rapport à celui de 1991. La valeur par tonne a également augmenté, passant de 126 t à 144 \$, soit une hausse de 14,3 %. En 1992, les importations de kaolin venaient presque entièrement des États-Unis et se répartissaient de la façon suivante: 23,5 %, pour les provinces de l'Atlantique, 71,4 % pour le centre du Canada et 5,1 % pour l'Ouest canadien. Les tendances ont été les mêmes pendant les neuf premiers mois de 1991. Le principal consommateur en 1991 était l'industrie des pâtes et papiers, qui a requis 87 % des importations.

Pendant les neuf premiers mois de 1992, les importations de bentonite au Canada ont totalisé 182 381 t évaluées à 10,1 millions de dollars, tandis que pendant la même période de 1991, elles s'établissaient à 192 454 t évaluées à 8,9 millions. Ceci constitue une diminution de 5,2 % du volume des importations par rapport à celui de 1991. Cependant, la valeur par tonne a augmenté de 46 \$ à 56 \$, soit une hausse de 21,7 %. En 1992, environ 65 % des importations venaient des États-Unis; le reste arrivait principalement de Grèce. Pendant la même période en 1991, la part des importations à partir des États-Unis s'élevait à 82 %. Au Canada, les importations de bentonite se répartissaient de la façon suivante : 89,3 % pour le centre du Canada, 10,5 % pour l'Ouest canadien et moins de 0,3 % pour les provinces de l'Atlantique. La tendance était la même pendant les neuf premiers mois de 1991. L'industrie a principalement employé la bentonite en 1991 pour effectuer le bouletage du minerai de fer, puis comme liant dans la fabrication des moules de fonderie et enfin comme additif dans les fluides de forages de puits de pétrole.

On prévoit une croissance similaire de la consommation de kaolin l'année prochaine, en raison de l'évolution de l'industrie du papier comme elle est décrite plus haut. On s'attend cependant à ce que la production de bentonite connaisse une faible croissance tant que la situation des industries du pétrole et du fer ne se sera pas améliorée.

PRODUCTION ET COMMERCE AUX ÉTATS-UNIS

La production intérieure de tous les types d'argiles a diminué de 5 %, passant de 44,2 Mt en 1991 à 42,2 Mt en 1992; la valeur de toute l'argile commercialisable était estimée en 1992 à 1,9 milliard de dollars américains. Les 30 principaux producteurs ont fourni environ 50 % de la production et les quelque 300 producteurs secondaires ont fourni le reste. Tous ensemble, ils ont exploité environ 1000 mines. Les argiles communes constituaient le principal type d'argile produite et représentaient 62 % de la production; le kaolin comptait pour 22 % et la bentonite, 8 %. Selon les estimations, les principaux usages de chacun des types spécifiques d'argile aux États-Unis se répartissaient comme suit : kaolin, 48 % dans la fabrication des pâtes et papiers, 21 % dans la fabrication des produits réfractaires et 5 % dans la fabrication du verre; argile plastique pour céramiques, 20 % dans la fabrication des appareils sanitaires, 19 % dans la fabrication des carreaux pour sols et des carreaux pour murs et 15 % dans la fabrication de vaisselle; argile réfractaire, 67 % dans la fabrication de la brique réfractaire; bentonite,

20 % comme liant pour les sables de fonderie, 23 % dans les boues de forage et 24 % dans le bouletage du minerai de fer; argile à foulon, 77 % dans la fabrication de produits absorbants et 7 % comme agent dispersant dans les produits insecticides; argiles communes, 97 % dans les matériaux de construction. Les importations d'argiles vers les États-Unis provenaient du Mexique (42 %), du Royaume-Uni (34 %) et du Canada (14 %).

NOUVEAUX PRODUITS

Un nouveau pigment composé de kaolin délaminé, le «Nusur», que l'on emploie dans la fabrication des papiers à rotogravures ternes, à surface mate et à couchage léger, a été récemment commercialisé. Le pigment «Nusur» réduit le glaçage de la feuille de papier et produit un excellent brillant des caractères d'impression. Une nouvelle gamme de produits vient aussi d'être commercialisée; les silicates métalliques de sodium et d'alumine (SAMS) sont composés de pigments structurés à base de kaolin et sont utilisés dans la fabrication du papier, des peintures et des matières plastiques. Dans l'industrie du papier, les pigments de type SAMS peuvent être conçus pour réduire le pouvoir abrasif des argiles employées comme matières de charge et dans le cas de l'utilisation des argiles comme produit de couchage, ces pigments permettent d'augmenter le volume du couchage tout en réduisant le poids du papier. Parmi les nouveaux usages du kaolin, citons les mélanges de kaolin avec d'autres minéraux, afin de fabriquer un matériau céramique spécial employé comme support en céramique des convertisseurs catalytiques d'automobiles. Les argiles jouent aussi un rôle de plus en plus important dans le remplissage des sites de décharge de déchets toxiques et de déchets urbains.

PRIX

Trois variétés de kaolin sont commercialisées. Le prix du kaolin dont la qualité convient au couchage du papier se situe entre 140 et 220 \$ US; le kaolin utilisé comme matière de charge se vend entre 120 et 160 \$ US; le prix de cette argile qui convient à la fabrication de poteries varie entre 75 et 220 \$ US/t. Le kaolin calciné se vend entre 340 et 990 \$ US/t selon l'usage final; les prix des diverses qualités de kaolin à surface traitée, traité par séparation à l'air, vont de 250 à 425 \$ US/t. Un rabais de 15 à 20 % est généralement offert pour les qualités employées comme matière de charge pour papier et pour couchage standard, par rapport aux prix cités dans les listes; un rabais pouvant atteindre de 50 à 60 % est offert pour le kaolin traité par séparation

à l'air, utilisé dans l'industrie du papier; un rabais sur le prix du kaolin calciné allant jusqu'à environ 385 \$ US/t est donné, si ce produit est acheté en grandes quantités.

PERSPECTIVES

Les indicateurs positifs pour l'industrie canadienne du papier sont la demande de papier contenant des quantités importantes de kaolin. Les papiers couchés de poids léger, qui contiennent des quantités substantielles de kaolin, servent de plus en plus dans l'industrie de la publicité; l'on s'attend à ce que la production de papier d'impression et de papier d'écriture connaisse une croissance annuelle de 3 %. Les «papiers d'impression de pâte mécanique», rappelant le papier journal mais pourvus d'une meilleure brillance, consomment des quantités croissantes de kaolin. La consommation des argiles par les marchés spécialisés des argiles de couchage de haute qualité, des argiles délaminiées et des argiles calcinées devrait connaître un taux de croissance annuelle de 3,4 % pendant les cinq ou six prochaines années, surtout dans le cas des argiles servant à la fabrication d'absorbants et employées dans des travaux de génie civil. On prévoit aussi que la consommation de kaolin calciné utilisé comme matière de charge dans le papier en feuilles volantes, non couché, continuera à diminuer. Le carbonate de calcium (ultrafin, sous forme broyée ou précipitée) continue à réduire l'usage du kaolin dans le papier. On s'attend à ce que l'emploi du kaolin traité par séparation à l'air, comme pigment et matière de charge, baisse de 1,5 % annuellement. Toutefois, la demande de kaolin traité par séparation à l'air pour la fabrication de caoutchoucs, d'adhésifs et de produits d'étanchéité, de peintures et de plastiques devrait augmenter au taux annuel d'environ 2 % pendant les cinq ou six prochaines années. Au Canada, on n'anticipe pas d'augmentation significative des usages du kaolin de moindre qualité, par exemple dans la fabrication de briques réfractaires, d'isolant en fibre de verre, de ciment et de produits réfractaires, puisque le kaolin peut être remplacé par d'autres argiles de provenance locale.

Le premier problème de commercialisation auquel doit faire face toute entreprise désireuse de mettre en valeur des gisements de kaolin est l'acceptation du produit par le consommateur. Le nouveau producteur doit être prêt à offrir des services techniques poussés, surtout aux marchés du kaolin destiné à la fabrication du papier; en outre, tout nouveau fournisseur des marchés existants pour les myriades de produits à base de kaolin doit affronter une vive concurrence dans l'industrie des matières de charge. L'avantage apparent, du point de vue des coûts de

transport, de la proximité des installations produisant du kaolin par rapport aux usines de papier du nord du continent, n'est pas toujours clair. Par exemple, les dispositions existantes sur le transport de retour font que le camionnage du kaolin est maintenant plus rentable. Il y a toutefois un aspect positif : l'industrie canadienne du papier évolue continuellement vers la fabrication de produits de valeur élevée à base de papier, comme les papiers utilisant des quantités élevées de kaolin.

Les perspectives d'une augmentation de la demande de bentonite pour boues de forage sont liées à la remontée des prix du pétrole. La demande de bentonite servant au bouletage du minerai diminuera sans doute, même si selon les prévisions la demande mondiale de minerai de fer doit augmenter de 30 % d'ici l'an 2000. Ce sont les usages spéciaux de la bentonite qui semblent présenter le plus fort potentiel de développement, par exemple la fabrication de produits d'étanchéité; d'absorbants et de dessiccants, qui connaissent une croissance particulièrement rapide; la fabrication de produits absorbants représente aussi une partie des marchés actuels de la bentonite. Au Canada, la bentonite

trouve un marché de plus en plus important dans la purification des huiles à salade. La demande d'huile à salade a augmenté de 74 % entre 1981 et 1987, et l'on prévoit que cette croissance se poursuivra. Les applications environnementales de la bentonite représentent aussi un marché en expansion. La bentonite sert principalement d'imperméabilisant des sols, mais les autres secteurs où l'utilisation de la bentonite est en progression sont l'élimination du pétrole et des polluants chimiques de l'eau, l'élimination du dioxyde de soufre généré par la combustion du charbon, la fixation des composés organiques toxiques et la prévention des fuites de déchets radioactifs enfouis. Il a été affirmé que l'utilisation de la bentonite, combinée à du polyacryamide, progresse rapidement aussi, étant donné qu'un plus grand nombre d'usines de papier élaborent un papier alcalin. On prévoit que dans ce secteur, l'emploi de la bentonite connaîtra une augmentation, passant de 2800 t en 1991 à 30 300 t d'ici 1995.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis	
		NPF	TPG		Canada	Canada
2507.00	Kaolin et autres argiles kaoliniques, même calcinés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.10	Bentonite	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.20	Terres décolorantes et terres à foulon	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.30	Argiles réfractaires	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2508.40	Autres argiles (excluant l'argile expansée)	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
3802.90.10	Argiles activées	12,5 %	8,0 %	en franchise		0,5 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accises; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION¹ ET COMMERCE D'ARGILES, DE 1990 À 1992

N° tarifaire	1990		1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)	n.d.	136 029	n.d.	119 838	n.d.	117 326
IMPORTATIONS²	(De janv. à sept.)					
2507.00 Kaolin et autres argiles kaoliniques, mêmes calcinés						
États-Unis	507 470 ^r	74 408 ^r	523 857	66 075	394 478	56 743
Royaume-Uni	111	66	448	58	35	21
France	12	6	60	28	...	n.d.
Autres pays	312	57	—	—	—	—
Total	507 906 ^r	74 539 ^r	524 365	66 162	394 513	56 764
2508.10 Bentonite						
États-Unis	226 229 ^r	10 923 ^r	220 147	9 274	119 205	7 191
Grèce	26 015	1 202	48 430	2 423	63 156	2 919
Allemagne	2	1	4	3	19	18
Italie	1	n.d.	5	5	1	1
Autres pays	147	130	23	5	—	—
Total	252 395 ^r	12 259 ^r	268 609	11 712	182 381	10 130
2508.20 Terres décolorantes et terres à foulon						
États-Unis	6 643	806	6 138	880	5 808	849
Total	6 643	806	6 138	880	5 808	849
2508.30 Argiles réfractaires						
États-Unis	10 147 ^r	1 909	8 639	2 042	6 339	1 203
Royaume-Uni	253	90	403	117	357	111
France	6	5	—	—	—	—
Total	10 406 ^r	2 005	9 041	2 159	6 696	1 315
2508.40 Autres argiles (excluant l'argile expansée du n° 68.06)						
États-Unis	194 771 ^r	23 278 ^r	170 397	27 017	141 685	22 112
France	18	26	32	40	39	50
Royaume-Uni	1 422	535 ^r	90	78	15	14
Suisse	10	15	22	27	9	14
Allemagne	12	4	18	10	27	12
Italie	—	—	21	21	1	1
Ancienne U.R.S.S.	—	—	—	—	1	1
Japon	2	1	6	3	...	n.d.
Autres pays	18	19	1	2	—	—
Total	196 253 ^r	23 879 ^r	170 588	27 201	141 775	22 206
3802.90.10 Argiles activées						
États-Unis	6 053 ^r	2 981	10 426	4 667	8 456	4 191
Allemagne	126	82	—	—	—	—
Total	6 179 ^r	3 063	10 426	4 667	8 456	4 191
EXPORTATIONS						
2507.00 Kaolin et autres argiles kaoliniques, mêmes calcinés						
États-Unis	38	22	252	41	46	6
République populaire de Chine	—	—	265	558	—	—
Total	38	22	517	599	46	6
2508.10 Bentonite						
États-Unis	1 165	662	1 037	443	1 020	365
Chili	—	—	—	—	326	301
France	3	5	5	11	11	16
Belize	—	—	—	—	5	2
Autres pays	2	2	93	41	—	—
Total	1 170	671	1 136	497	1 362	685

TABLEAU 1 (fin)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)						
2508.20	Terres décolorantes et terres à foulon					
	États-Unis					
	45	10	26	11	106	17
	Total					
	45	10	26	11	106	17
2508.30	Argiles réfractaires					
	États-Unis					
	168	39	230	55	96	24
	Émirats arabes unis					
	-	-	-	-	3	3
	Total					
	168	39	230	55	99	28
2508.40	Autres argiles (excluant l'argile expansée du n° 68.06)					
	États-Unis					
	1 170	1 097	8 153	1 877	8 127	239
	Corée du Sud					
	-	-	-	-	26	177
	Pays-Bas					
	-	-	-	-	91	53
	Argentine					
	-	-	-	-	2	46
	Japon					
	1	18	-	-	22	25
	France					
	-	-	-	-	14	21
	Royaume-Uni					
	-	-	-	-	3	3
	Autres pays					
	38	39	1	1	-	-
	Total					
	1 209	1 155	8 154	1 878	8 285	567

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé.

¹ Les valeurs de la production de bentonite et de la diatomite ont été incluses. ² Les importations des «autres pays» peuvent inclure les réimportations provenant du Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 2. IMPORTATIONS ET CONSOMMATION¹
DE BENTONITE AU CANADA, DE 1980 À 1992**

Année	Importations		Consommation ²
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)
1980	469 292	18 011	248 585
1981	311 464	13 292	286 359
1982	238 031	12 311	182 266
1983	187 228	9 545	197 429
1984	337 054	15 307	265 289
1985	346 018	18 109	275 725
1986	326 298	15 455	240 408
1987	318 074	14 715	235 488
1988 ^a	294 269	15 058	264 032
1989	294 280	15 069	259 468
1990	252 395 ^r	12 259 ^r	202 335
1991	268 609	11 712	178 245
1992 ^b	182 381	10 130	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
n.d. : non disponible; r : révisé.

^a Depuis 1988, les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. ^b Les données ne portent que sur les neuf premiers mois de l'année 1992.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² N'inclut pas les argiles activées, les terres activées et les argiles à foulon.

TABLEAU 3. CONSOMMATION¹ RAPPORTÉE D'ARGILES, SELON L'INDUSTRIE, DE 1988 À 1991

	1988	1989 ^a	1990	1991 ^{dpr}
	(tonnes)			
KAOLIN				
Produits des pâtes et papiers ²	298 545	290 359	346 166	354 818
Produits du caoutchouc	9 447	8 254	6 849	8 581
Produits céramiques	13 101	11 744	10 100	7 700
Peintures et vernis	5 639	6 681	8 184	7 211
Autres produits ³	31 264 ^r	41 202 ^r	39 646 ^r	28 942
Total	357 996 ^r	358 240 ^r	410 945 ^r	407 252
ARGILE PLASTIQUE				
Produits céramiques	23 661	21 330	18 747	14 399
Produits réfractaires, mixtes	2 671	2 590	2 055	1 935
Autres produits ⁴	29 736	4 439 ^r	5 390 ^r	4 480
Total	56 068	28 359 ^r	26 192 ^r	20 814
ARGILE RÉFRACTAIRE				
Produits réfractaires, mixtes	10 948	14 532	11 388	7 372
Fonderies	6 899	5 738	5 310	5 123
Autres produits ⁵	105 049	85 291	51 531	51 692
Total	122 896	105 561	68 229	64 187
BENTONITE				
Bouletage de minerai de fer	163 446	171 373	n.d. ^b	n.d. ^b
Fonderies	59 720	55 006	187 155 ^b	158 831 ^b
Forage des puits	34 053	10 566	7 323	12 266
Produits réfractaires, mixtes	1 173	1 494	1 310	1 007
Autres produits ⁶	5 640	21 029	6 547	6 141
Total	264 032	259 468	202 335	178 245

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

n.d.: non disponible; ^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

^a Augmentation du nombre de compagnies visées par l'enquête. ^b En raison de la confidentialité, les données pour le bouletage de minerai de fer sont incluses dans les fonderies.

¹ Selon une étude effectuée par EMR portant sur la consommation de minéraux non métalliques par les usines de fabrication canadiennes. ² Comprend les pâtes, les papiers et les produits de papier. ³ Comprend les produits chimiques, la laine de fibre de verre, les revêtements asphaltés de toiture, les produits de gypse, les revêtements de plancher et autres produits divers. ⁴ Comprend les produits de construction à base d'argile, les papiers et les produits de papier, les produits de gypse et autres produits divers. ⁵ Comprend les produits de construction à base d'argile, l'acier de première fusion, les produits de caoutchouc, la fusion et l'affinage des métaux non ferreux. ⁶ Comprend les aliments des animaux, les produits de construction à base d'argile, les pâtes, les papiers et les produits de papier, les peintures et les vernis et autres produits utilisés moins souvent.

TABLEAU 4. PRINCIPAUX FABRICANTS CANADIENS DE PRODUITS DE CONSTRUCTION À BASE D'ARGILE, PAR PROVINCE, EN 1992

Société	Emplacement de usine	Produits	Matières premières	Taille ¹ et remarques
TERRE-NEUVE				
Trinity Brick Products Limited	St. John's	briques à bâtir	schistes argileux	(B)
NOUVEAU-BRUNSWICK				
L.E. Shaw Limited	Chipman	briques de parement, tuiles, tuiles de drainage	schistes argileux	Fermeture en 1992; toutes les activités ont maintenant lieu à l'emplacement de la Nouvelle-Écosse.
NOUVELLE-ÉCOSSE				
L.E. Shaw Limited	Lantz	briques, blocs, tuiles	argiles communes, argiles plastiques	(E)
QUÉBEC				
Canada Brick Co., division de Jannock Limited	Laprairie	briques à bâtir, briques de parement	schistes argileux	(G)
Brique Citadelle, Ltée, division de Brique Brampton Limitée	Beauport	briques à bâtir, tuiles de drainage, revêtements intérieurs de cheminée	schistes argileux	(C)
Montreal Terra Cotta Inc.	Deschailons	briques à bâtir, tuiles, revêtements intérieurs de cheminée	schistes argileux, argiles communes	(B)
ONTARIO				
Martin Clay Products	Parkhill Wallenstein	tuiles de drainage	schistes argileux	(A)
Brique Brampton Limitée Division Brampton	Brampton	briques à bâtir	schistes argileux	(C)
Canada Brick Co. Division Burlington	Burlington	briques à bâtir	schistes argileux	(E) Nouvelle usine.
Division Burlington	Burlington	briques à bâtir	schistes argileux	Fermeture le 30 décembre 1992.
Division F.B McFarren	Streetsville	briques à bâtir	schistes argileux	
Division Ottawa	Ottawa	briques à bâtir	schistes argileux	
Division Streetsville	Streetsville	briques à bâtir	schistes argileux	Fonctionne selon un taux réduit de moitié.
Division Cooksville	Streetsville	briques à bâtir	schistes argileux	
George Coultis & Son Limited	Thedford	tuiles, tuiles de drainage	schistes argileux	(B)
Les Céramiques Halton Ltée	Burlington	bloc, tuiles	argiles commune, schistes argileux	(A) L'installation a été achetée par Paisley Brick and Tile, Ltd., et toutes les activités ont maintenant lieu à Paisley.
Hamilton Brick Limited	Hamilton	briques à bâtir	schistes argileux	(B)

TABLEAU 4. (fin)

Société	Emplacement de usine	Produits	Matières premières	Taille ¹ et remarques
ONTARIO (fin)				
National Sewer Pipe Limited	Oakville	revêtements intérieurs de cheminée, tuyaux d'égouts	schistes argileux, argiles réfractaires	(B)
	Oakville	briques de parement		Nouvelle usine.
Norwich Brick and Tile Ltd.	Norwich	tuiles de drainage	schistes argileux	(A)
Paisley Brick and Tile Ltd.	Paisley	blocs creux en terre cuite, tuiles de drainage	schistes argileux	(A)
Pottery Studio	Collingwood	grès, objet d'art	argiles à poterie de grès	(A)
MANITOBA				
I.XL Industries Ltd. Division Red River Brick and Tile	Lockport	briques, tuiles	argiles communes	(E) Fermeture en 1992.
SASKATCHEWAN				
I.XL Industries Ltd. Division Western Clay Products	Regina	briques de parement, revêtements intérieurs de cheminée, tuyaux d'égouts	argiles à poterie de grès	(A)
Thunderbrick Limited Division Estevan Brick	Estevan	brique à bâtir	argiles plastiques	(C)
ALBERTA				
I.XL Industries Ltd. Division Medicine Hat Brick and Tile	Medicine Hat	briques, blocs, revêtements intérieurs de cheminée	argiles communes	(D)
	Edmonton	briques à bâtir	argiles communes	(B)
	Redcliff	briques de parement, briques réfractaires	argiles communes	(B)
Plainsman Clay Ltd.	Medicine Hat	argiles traitées	argiles communes	(A) Produits non finis.
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Clayburn Refractories Ltd.	Abbotsford	briques réfractaires, mortier et monolithes	argiles plastiques importées	(D)
Sumas Clay Products Ltd.	Sumas	briques, tuiles de drainage, revêtements intérieurs de cheminée	argiles communes	(C)

¹ Légende : (A) jusqu'à 25 employés; (B) de 25 à 49 employés; (C) de 50 à 99 employés; (D) de 100 à 199 employés; (E) de 200 à 499 employés; (F) de 500 à 999 employés; (G) plus de 1000 employés.

Barytine

Paul Andrews

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-5199*

La barytine ou sulfate de baryum, un sel minéral semi-soluble de composition chimique dont la formule est $BaSO_4$, constitue la principale source de baryum. La barytine se trouve le plus souvent sous forme de masses compactes de granulométrie grossière ou fine. Ces masses peuvent être de couleurs blanche, jaune, grise, brune, rose ou bleue. La barytine, caractérisée par une densité élevée de 4,5 et une faible dureté de 2,5 à 3,5, est principalement utilisée en raison de ces propriétés physiques.

GISEMENTS ET PRODUCTEURS CANADIENS

La barytine existe dans trois localités à Terre-Neuve : à Buchans, où elle est associée à un minerai de plomb-zinc; à Colliers Point dans l'ouest de la région d'Avalon Peninsula; et à Ronan, près de la région Port au Port Bay. En Nouvelle-Écosse, on trouve des gisements de barytine à Walton, sur la rive sud de la région de Minas Basin; à Brookfield, dans la région centrale de la Nouvelle-Écosse; à Lake Ainslie et à Pinebrook située dans l'île du Cap-Breton; ainsi qu'à Bass River sur le littoral nord de la région Cobequid Bay.

Dans la région centrale du Canada, la barytine est présente principalement en Ontario, soit dans la région de McKellar Island près de Thunder Bay; dans la mine Premier Langmuir, à Matachewan et à Hemlo dans le nord de l'Ontario, ainsi que dans les régions de Huntingdon et Madoc dans le sud-est de l'Ontario. Au Québec, on trouve de la barytine à Saint-Fabien près de Rimouski et dans la mine Niobec près de Chicoutimi. Dans l'ouest du Canada, les principaux gisements sont en Colombie-Britannique; dans le sud-est, on les retrouve à Brisco et à Parson dans la mine de plomb-zinc Mineral King, dans les gisements Larrabee, près d'Invermere et enfin à Spillimacheen.

Il existe actuellement trois producteurs de barytine au Canada. Ce sont les sociétés Nystone Chemicals Ltd. en Nouvelle-Écosse, l'Extender Minerals of Canada Limited en Ontario et Mountain Minerals Co. Ltd. en Colombie-Britannique. La Mountain Minerals Co. Ltd., le principal exploitant en ce qui a trait au volume de barytine extrait, produit de la barytine surtout pour l'industrie des forages des puits de pétrole, le reste étant destiné aux industries des peintures et des matières de charge. Environ 50 % de la production de matière de charge est exportée. La société Extender Minerals fournit des produits de couleurs non standard ou des produits de couleurs normalisées qui entrent dans la fabrication des plastiques, des peintures, des lubrifiants de moules; ils sont aussi employés dans les forages des puits de pétrole. Pour la compagnie, le plus important marché de la barytine est l'industrie de fabrication des garnitures de freins. La Nystone Chemicals Ltd. ne produit que de la barytine de qualité pharmaceutique employée comme substance de contraste.

La Mountain Minerals Co. Ltd. a ouvert, à Northport dans l'État de Washington aux États-Unis, une usine de broyage et de flottation, d'une capacité de production de 40 000 à 50 000 t/a de barytine qui est surtout consommée par les forages des puits de pétrole. La société Extender Minerals of Canada Limited effectue actuellement les travaux de mise en valeur d'une mine souterraine à Shining Tree dans le canton de North William en Ontario.

PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA

En 1991, la valeur totale des expéditions de barytine représentait 3 013 000 \$ CAN; elle correspond à une baisse de 3,7 % par rapport à la valeur enregistrée en 1990, qui était de 3 130 000 \$ CAN. Toutefois, pendant la même période, la production s'est accrue de 6,2 %, passant de 43 906 à 46 614 t. Selon les projections relatives à 1992, la valeur des expéditions diminuera de 5,3 % pour s'établir à 2 854 000 \$ CAN, et la production sera réduite de 30,9 % pour se fixer à 32 196 t; selon la Mountain Minerals Co. Ltd, la baisse de production est attribuable à la diminution des ventes de barytine. La

consommation apparente (production ajustée de façon à tenir compte des différences entre les importations et les exportations) au Canada a augmenté entre 1990 et 1991 de 12,4 %, passant de 41 944 à 47 134 t.

Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations de barytine au Canada ont totalisé 8716 t dont la valeur a été établie à 883 000 \$ CAN; pendant les neuf premiers mois de 1991, elles s'élevaient à 9355 t et étaient évaluées à 883 000 \$ CAN. Ceci représentait une diminution de tonnage de 6,8 %; toutefois, en raison de la dépréciation du dollar canadien touchant une certaine période de 1992, la valeur est demeurée au même niveau de 883 000 \$ CAN. Par conséquent, la valeur par tonne a augmenté pour passer de 94 à 101 \$ CAN, ce qui représente un accroissement de 7,5 %. Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations provenaient à 96 % des États-Unis et le reste des Pays-Bas; 40,5 % étaient destinées à la région centrale du Canada et 59,5 %, à l'Ouest du Canada. Pendant les neuf premiers mois de 1991, les importations provenaient à 90,4 % des États-Unis et le reste des Pays-Bas. Elles étaient réparties à 33,0 % dans la région centrale du Canada et à 67 % dans l'Ouest du Canada.

Au cours des neuf premiers mois de 1992, 98,1 % des exportations de barytine étaient destinées aux États-Unis; 2,4 % de la barytine provenait des régions de l'Atlantique, 42,2 %, de la région centrale du Canada et 55,4 %, de l'Ouest du Canada. En 1991, les exportations étaient pratiquement acheminées en totalité vers les États-Unis, mais pendant les neuf premiers mois de 1991, la répartition des lieux de provenance de la barytine était différente : 12 % venait des régions de l'Atlantique, 0,5 % de la région du centre du Canada et 87,5 % de l'Ouest du Canada.

PRODUCTION MONDIALE

La production mondiale de barytine a atteint, en 1991, un total de 5,27 Mt; la part de la Chine était de 34 %; l'Inde, le Maroc, les États-Unis et l'ancienne U.R.S.S. ont fourni ensemble 33 % de la production. En 1992, cette production n'a connu qu'une faible croissance, la Chine continuant à dominer le marché international avec une forte capacité de production et une fourniture de barytine de bonne qualité et peu coûteuse.

UTILISATIONS

En raison de la densité élevée de la barytine qui correspond à 4,5 %, de son faible pouvoir abrasif,

de son inertie chimique et de son opacité aux rayons X, on continue à l'utiliser dans des applications nombreuses et variées. L'utilisation la plus importante de la barytine est celle de charge dans les boues de forages de puits de pétrole et de gaz. Dans les utilisations secondaires, elle sert de matière de charge dans les peintures, les linoléums et les caoutchoucs; d'ingrédient dans la fabrication du verre; de granulats lourds dans le béton, pour servir de blindage contre les rayons gamma. On la retrouve également dans la formulation de certains produits pharmaceutiques, dans les céramiques et dans la fabrication de produits chimiques à base de baryum.

La barytine constitue un important ingrédient dans la préparation de certaines peintures auxquelles elle donne du corps, réduit la sédimentation des pigments de fond, et améliore la viscosité, les propriétés d'application et le fini de surface. Elle sert également de matière de charge dans d'autres produits, comme les caoutchoucs, les plastiques, les carrelages et le linoléum, les produits de protection de dessous pour automobiles et les garnitures de freins. Dans la fabrication du verre, la barytine améliore la façonnabilité, sert de décolorant, et augmente l'éclat et la brillance du verre. L'industrie des céramiques d'électronique emploie de plus en plus de baryum; par exemple, le titanate de baryum possède des propriétés électromécaniques spéciales, et les ferrites de baryum sont employées dans la fabrication d'aimants permanents puissants.

La barytine est le minerai brut dans la fabrication de divers produits chimiques composés surtout de baryum, tels que le carbonate de baryum, le chlorure de baryum, le sulfate de baryum précipité, le lithopone (sulfate de baryum et sulfure de zinc), le nitrate de baryum et l'oxyde de baryum. Ces produits chimiques trouvent de nombreuses utilisations. Le carbonate de baryum et le chlorure de baryum sont employés dans la fabrication des briques d'argile et des tuiles en terre cuite pour réduire les efflorescences; l'oxyde de baryum est utilisé dans la fabrication du verre, surtout du verre optique et des tubes de télévision, pour accroître la densité et améliorer la brillance; le carbonate de baryum sert dans la fabrication de titanates de baryum et agit comme matière de charge dans le papier, le linoléum et le caoutchouc.

PRIX

La valeur moyenne de la barytine extraite aux États-Unis, selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, a augmenté pour le minerai enrichi de presque 28 %, franco à bord à l'usine; il est passé de

37 \$ US/t en 1990 à 48 \$ US/t en 1991. La valeur moyenne de la barytine broyée, vendue ou utilisée par les producteurs s'établissait à 81 \$ US/t; elle représente une diminution de 6 % par rapport au prix cité pour 1990, qui était de 86 \$ US/t. La barytine convenant aux forages de puits valait 75 \$ US/t, tandis que la barytine utilisable dans l'industrie chimique, dans l'industrie du verre et comme matière de charge valait 148 \$ US/t.

PERSPECTIVES

Les prix en baisse pour le pétrole, à la fois sur le plan national et international, qui devraient se maintenir à court ou à moyen terme, entraîneront sans doute une réduction des activités de forage

entreprises dans le contexte de l'exploration de nouvelles réserves de pétrole. De ce fait, la demande de barytine employée comme fluide de forage diminuera légèrement. Toutefois, les perspectives devraient s'améliorer pour les producteurs de produits chimiques à base de baryum, à mesure que les fabricants de verre pour téléviseurs élimineront le plomb de la préparation des dalles de verre, ce qui entraînera un plus grand besoin de carbonate de baryum. On s'attend également à ce que les ventes de barytine utilisée dans les bétons lourds et dans les blindages de protection contre les rayonnements augmentent.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE BARYTINE, DE 1990 À 1992, ET CONSOMMATION DE BARYTINE, DE 1989 À 1991

N° tarifaire	1990		1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)	43 906	3 130	46 614	3 013	32 196	2 854
IMPORTATIONS						(De janv. à sept.)
2511.10 Sulfate de baryum naturel (barytine)						
États-Unis	6 813	688	11 402	1 031	8 368	789
Pays-Bas	932	139	1 010	149	348	94
Allemagne	158	9	131	35	-	-
Belgique	63	17	29	7	-	-
Total	7 966	854	12 572	1 224	8 716	883
EXPORTATIONS						
2511.10 Sulfate de baryum naturel (barytine)						
États-Unis	9 928	3 162	11 992	3 302	13 828	2 521
Chili	-	-	-	-	100	61
Corée du Sud	-	-	60	33	99	58
Japon	-	-	-	-	39	15
Taiwan	-	-	-	-	20	4
Philippines	-	-	-	-	14	3
Total	9 928	3 162	12 052	3 335	14 100	2 665
CONSOMMATION APPARENTE	41 944		47 134		n.d.	
<hr/>						
	1989		1990		1991dpr	
CONSOMMATION RAPPORTÉE¹						
Forage de puits	x		x		x	
Peinture et vernis	1 195		1 514		1 368	
Autres produits ²	15 300		15 650		18 182	
Total	16 495		17 164		19 550	

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; x : confidentiel.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² L'entité «Autres produits» comprend les plastiques, les coussinets et les garnitures de freins, la fonte et l'affinage de produits non ferreux, etc. Inclut aussi le forage des puits.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE DE BARYTINE, DE 1984 À 1991

Année	Production ¹	Importations	Exportations	Consommation apparente
(tonnes)				
1984	64 197	17 688	1 248	80 637
1985	71 049	26 589	1 677	95 961
1986	40 335	10 525	5 069	45 791
1987	42 103	4 573	6 052	40 624
1988	51 450	4 528	8 022	47 956
1989	38 511	5 538	6 214	37 835
1990	43 906	7 966	9 928	41 944
1991	46 614	12 572	12 052	47 134

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Expéditions provenant des mines.

Charbon

**Jim Aylsworth et
Lisa Shapiro**

*Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique
minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-5086 et (613) 992-1904,
respectivement*

Le charbon est tiré de matière organique. Sous l'effet de la pression et de la chaleur, il se forme à partir des restes de matière végétale décomposée et compactée en un solide; c'est un processus qui peut durer des millions d'années. Le charbon est le combustible fossile le plus abondant sur la terre et on le retrouve partout dans le monde. On en extrait chaque année plus de 5 milliards de tonnes dans plus de 40 pays.

Le charbon sert principalement à la production d'électricité et dans la fabrication de l'acier. Près de 50 % de l'électricité et environ 75 % de l'acier sont produits dans le monde au moyen du charbon. On peut également employer du charbon pour toute une gamme de sous-produits (goudrons et produits chimiques) et dans nombre de procédés industriels (fabrication du ciment et du verre).

La production et les exportations canadiennes de charbon ont régulièrement augmenté au cours des 20 dernières années. En 1991, le Canada se classait au quatrième rang des pays exportateurs de charbon au monde, tandis que sa production le place habituellement au douzième rang environ parmi les plus grands pays producteurs.

En 1992, l'industrie canadienne du charbon a connu la pire année depuis près de deux décennies et ce, en raison de plusieurs événements inhabituels. Des problèmes ouvriers et des fermetures de mines ont entraîné les plus importantes baisses annuelles jamais observées de la production, des exportations et des revenus. Heureusement, un grand nombre de ces problèmes avaient été réglés à la fin de 1992, et l'industrie canadienne du charbon était en voie de rétablissement à titre d'exportatrice fiable de charbon.

Le commerce mondial du charbon a connu une hausse légère en 1992, croissance suscitée principalement par une demande accrue de charbon thermique, également appelé «charbon de chaudière». Malgré cette demande accrue, plusieurs exportateurs de charbon thermique offraient leur produit à un prix inférieur à celui du marché. Le commerce du charbon à coke est resté essentiellement inchangé, ce qui a exercé des pressions ininterrompues sur les prix de ce type de charbon. Dans le cadre des contrats pour 1993, ces pressions ont entraîné des baisses des prix autant du charbon à coke que du charbon thermique.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne de charbon a été considérablement meilleure que ce qui avait été prévu, compte tenu des difficultés sans précédent qu'ont connues l'est et l'ouest du Canada. En 1992, l'industrie du charbon de l'Ouest canadien a été principalement marquée par une grève, un lock-out et une restructuration. Par contre, une explosion et une inondation souterraines ainsi qu'un incendie ont entraîné la fermeture de trois mines dans l'est du pays. Malgré ces problèmes, on prévoit que la production canadienne ne diminuera que de 9 % en 1992, pour s'établir à 64,6 Mt, par rapport à la production inégalée de 71,1 Mt atteinte en 1991. Les exportations totales projetées pour 1992 s'élèveraient à 27,5 Mt, une baisse de 20 % par rapport à celles de 1991.

On s'attend à ce que la consommation canadienne de charbon augmente de 1 % en 1992 pour atteindre approximativement 51 Mt, en raison d'une utilisation accrue de charbon thermique par l'Alberta, la Saskatchewan, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse. La consommation de charbon est demeurée fondamentalement la même que celle de l'année précédente dans le secteur de l'acier et dans le secteur industriel.

Malgré trois fermetures de mines pendant l'année, la production a en fait augmenté d'environ 350 000 t en Nouvelle-Écosse pour grimper à 4,5 Mt. Par suite d'une explosion, la production a cessé en mai 1992 à la mine Westray de la Curragh Inc., dans le

comté de Pictou. La société Evans Coal Mines Limited a fermé sa mine à cause d'un incendie suivi d'une inondation, alors que la Société de développement du Cap-Breton a scellé la mine Lingan en raison d'une inondation. On avait prévu fermer cette dernière au début de 1993.

Une demande accrue dans la province et des possibilités d'augmentation des exportations ont influé sur la hausse de la production en Nouvelle-Écosse. Les exportations, destinées principalement aux marchés de l'Europe et de l'Amérique latine, ont atteint près de 2 Mt. Toujours en Nouvelle-Écosse, la consommation intérieure du charbon s'accroîtra davantage en 1993 avec la mise en service en octobre de la centrale électrique Point Aconi de 165 MW.

Au Nouveau-Brunswick, la production de charbon a diminué de près de 100 000 t en 1992 alors que la consommation de la société d'énergie du Nouveau-Brunswick augmentait en fait d'environ 50 000 t. Cette anomalie apparente s'explique par le fait que la société a réduit ses stocks en 1992 en préparation de l'achat d'une quantité de charbon pouvant atteindre 1 Mt; le charbon provenant des États-Unis servira à alimenter la nouvelle centrale Belledune de 400 MW. La production de charbon de la province se stabilisera à environ 400 000 t en 1993 et ce, pour l'avenir prévisible.

Bien que le Québec, l'Ontario et le Manitoba ne produisent pas de charbon, chacune de ces provinces en consomme pour la production d'électricité, pour la fabrication d'acier ou à d'autres fins industrielles générales. La consommation de charbon a diminué au Québec et au Manitoba où elle s'établit respectivement à moins de 500 000 t et de 300 000 t. Le charbon consommé au Québec est importé des États-Unis et est utilisé par différentes industries. Au Manitoba, le charbon sert à la production de l'électricité et à des fins industrielles; il provient en totalité de la Saskatchewan.

L'Ontario reste au deuxième rang des provinces canadiennes consommatrices de charbon, qui est utilisé pour la production d'électricité, pour l'élaboration de l'acier et à d'autres fins industrielles. Sa consommation a néanmoins baissé de plus de 1 Mt en 1992, pour passer à 15 Mt, principalement en raison de la réduction des quantités servant à la production d'électricité; de fait, l'Ontario Hydro a utilisé davantage d'énergie nucléaire. Les quantités employées par l'industrie de l'acier et le secteur industriel sont demeurées essentiellement les mêmes qu'en 1991. Environ 80 % du charbon consommé en Ontario a été importé des États-Unis et le reste, de l'Ouest canadien.

En Saskatchewan, la production de charbon s'est accrue de 4 % pour atteindre 9,4 Mt en 1992. La consommation de charbon de cette province a augmenté de près de 1 Mt, pour s'établir à 8,5 Mt, principalement en raison de la mise en service de la centrale électrique Shand de 300 MW. Maintenant, environ 80 % de l'énergie électrique produite en Saskatchewan l'est à partir de charbon. La province continue à approvisionner le Manitoba et à satisfaire certains des besoins de l'Ontario.

L'Alberta est restée la principale province productrice et consommatrice de charbon au Canada. Sa production totale devrait atteindre 33,4 Mt, soit 23 Mt de charbon subbitumineux et 10,4 Mt de charbon bitumineux. La majorité du charbon subbitumineux consommé par la province a servi à produire de l'électricité, alors qu'environ 10 Mt de charbon bitumineux ont été expédiées en Ontario et à l'étranger.

En Colombie-Britannique, la production de charbon a diminué de près de 7 Mt en 1992, ce qui reflète les problèmes ouvriers et financiers de deux des plus grands exportateurs de charbon de cette province. La Westar Mining Ltd. a connu un lock-out d'une durée de huit mois à sa mine Balmer et une fermeture de quatre mois à sa mine Greenhills. La société Les Charbons Fording, Limitée a subi une grève d'une durée de huit mois à sa mine Fording River. Par suite de la faillite de la Westar, la Corporation Teck a acquis de cette dernière la mine Balmer et la société Les Charbons Fording, Limitée, la mine Greenhills. Ces changements devraient assurer une plus grande stabilité financière et une mise en marché plus fiable dans l'industrie du charbon en Colombie-Britannique qui s'apprête à relever les défis des années 90 et du siècle prochain.

La Colombie-Britannique reste au premier rang des provinces canadiennes sur le plan de ses exportations de charbon, à destination des pays de la région Asie-Pacifique, d'Europe, d'Amérique latine et des États-Unis ainsi qu'aux clients en Ontario. En 1993, ses expéditions ont totalisé 17 Mt, ce qui représente une baisse importante par rapport aux 25 Mt enregistrées en 1991. La production et les exportations devraient se rétablir aux niveaux de 1991 d'ici 1995.

SITUATION MONDIALE

À l'échelle mondiale, l'utilisation et le commerce du charbon reflètent les climats politique et économique en évolution. La production et les exportations de charbon à coke provenant de la Pologne et de l'ancienne U.R.S.S. ont diminué. L'inverse a été

observé en Afrique du Sud; les restrictions au commerce visant ce pays s'étant relâchées, l'Afrique du Sud recommence à jouer un rôle important sur les marchés du charbon thermique. La Colombie, le Venezuela et l'Indonésie, des pays exportateurs relativement nouveaux, ont continué à accroître les participations au commerce mondial qu'ils accaparent.

Selon les estimations, il s'est échangé en 1992 de 2 à 3 % plus de charbon qu'en 1991, soit près de 410 Mt; le charbon thermique représente plus de la moitié de ce total, c'est-à-dire 220 Mt. En 1992, des pressions sur le marché ont entraîné un fléchissement moyen de près de 2 \$ US/t du prix du charbon à coke; le prix s'est établi à environ 50 \$ US/t pour les contrats visant des livraisons en 1993. Il y semblerait que les prix négociés pour les contrats visant le charbon thermique diminueront autant en 1993 pour atteindre le prix de référence de 38 \$ US/t.

Le Japon a continué d'être le plus important pays importateur de charbon au monde en 1992; il a importé plus de 100 Mt de charbon thermique et de charbon à coke. À ce titre, il est suivi de la Corée du Sud qui a acheté plus de 30 Mt de charbon. Les autres grands pays importateurs ont été : la Taiwan, l'Italie, la France, l'Allemagne et le Canada.

Le commerce mondial du charbon continuera de croître en raison du caractère répandu des ressources en charbon et de l'arrivée ininterrompue de nouveaux exportateurs sur le marché. Cette combinaison de facteurs assure que les prix pourront fluctuer librement à l'abri de resserrements imposés par des cartels. L'un des principaux défis que doivent relever les utilisateurs et les exportateurs de charbon sera néanmoins de parvenir à s'entendre sur un prix juste : le prix doit être assez élevé pour assurer aux exportateurs les bénéfices permettant de mettre en service de nouvelles installations de production de charbon, lorsque cela s'avérera nécessaire.

En Europe de l'Ouest, la production de charbon (principalement du charbon thermique) diminue lentement à mesure que sont fermés les puits, à cause des réductions des importantes subventions versées au Royaume-Uni, en France et en Allemagne. Les pressions s'exerçant en vue d'accélérer la fermeture de toutes les installations non rentables s'intensifient. Les prévisions suggèrent que toutes les productions ainsi interrompues pourraient être remplacées par les exportateurs existants de charbon thermique.

On prévoit que le commerce du charbon à coke se stabilisera ou diminuera légèrement pendant le reste de la présente décennie. Toutefois, ce scénario général pour la demande de ce type de charbon sera influencé par des modifications du rapport charbon à coke dur/charbon dit semi-gras. La demande pour le charbon à coke semi-gras, utilisé dans l'injection de charbon pulvérisé pratiquée dans les aciéries au Japon et ailleurs, augmentera tout au long des années 90. Par conséquent, la demande pour ce charbon d'un prix moins élevé s'accroîtra au détriment de celle pour le plus coûteux charbon à coke dur. Le commerce du charbon thermique, qui représente actuellement environ 55 % de tout le charbon échangé, devrait continuer à croître au cours des décennies à venir. Une part considérable de ce commerce devrait s'effectuer dans la région Asie-Pacifique, ce qui placera le Canada dans une situation avantageuse quant à la concurrence. Le prix restera cependant le facteur critique qui déterminera ultimement la part de ce marché en expansion que s'accaparera le Canada.

Remarques : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993. Les statistiques utilisées dans le texte sont des estimations des dernières valeurs pour 1992.

TABLEAU 1. APERÇU DES APPROVISIONNEMENTS EN CHARBON, SELON LE TYPE ET LA VALEUR, DE 1988 À 1992

	1988		1989		1990		1991		1992 ^{dpr}	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
APPROVISIONNEMENTS INTÉRIEURS¹										
Bitumineux										
Nouvelle-Écosse	3 540	216 000	3 512	199 000	3 415	191 000	4 134	242 000	4 486	273 000
Nouveau-Brunswick	542	34 000	520	34 000	548	37 000	498	34 000	399	32 000
Alberta	9 561	299 000	9 907	309 000	9 153	296 000	10 312	355 000	10 508	339 000
Colombie-Britannique	24 911	974 000	24 840	948 000	24 581	1 002 000	24 962	986 000	16 922	675 000
Total partiel	38 554	1 523 000	38 779	1 490 000	37 697	1 526 000	39 906	1 617 000	32 315	1 319 000
Subbitumineux										
Alberta	19 910	160 000	20 918	156 000	21 252	165 000	22 242	178 000	23 020	200 000
Lignite										
Saskatchewan	12 148	122 000	10 816	100 000	9 407	99 000	8 981	94 000	10 027	100 000
Sous-total	70 612	1 805 000	70 513	1 746 000	68 356	1 790 000	71 129	1 889 000	65 362	1 619 000
IMPORTATIONS²										
Briquettes de charbon bitumineux et d'antracite	17 248	974 000	14 660	808 000	14 204	616 000	12 424	532 000	12 833	577 000
Total	87 860	2 779 000	85 173	2 554 000	82 560	2 406 000	83 553	2 421 000	78 195	2 196 000

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires ou estimation.¹ Franco à bord (f. à b.) aux mines. ² Prix aux ports de sortie des États-Unis.

TABLEAU 2. DÉBOUCHÉS POUR LES PRODUCTEURS DE CHARBON CANADIEN, EN 1991

Destinataire	Expéditeurs					Canada
	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	
	(milliers de tonnes)					
Terre-Neuve	—	—	—	—	—	—
Île-du-Prince-Édouard	5	—	—	—	—	5
Nouvelle-Écosse	2 390	—	—	—	—	2 390
Nouveau-Brunswick	11	498	—	—	—	509
Québec	39	—	—	—	—	39
Ontario	—	—	1 022	1 642	584	3 248
Manitoba	—	—	296	—	27	323
Saskatchewan	—	—	7 654	1	50	7 705
Alberta	—	—	—	22 778	—	22 778
Colombie-Britannique	—	—	—	20	265	285
Total canadien	2 445	498	8 972	24 441	926	37 282
Livraisons pour exportations	1 693	—	10	8 112	24 037	33 852
Total	4 138	498	8 982	32 553	24 963	71 134

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
 — : néant.

TABLEAU 3. APERÇU DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE CHARBON, DE 1980 À 1992

Année	Production au Canada			Importations			Total disponible	Consommation intérieure	Exportations
	Bitumineux	Sub-bitumineux	Lignite	Total	Anthracite	Bitumineux			
(millions de tonnes)									
1980	20,2	10,5	6,0	36,7	0,3	15,5	52,5	37,3	15,3
1981	21,7	11,6	6,8	40,1	0,4	14,4	54,9	38,4	15,7
1982	22,3	13,0	9,5	42,8	0,3	15,5	58,6	41,5	16,0
1983	22,5	14,5	7,8	44,8	0,3	14,4	59,5	43,6	17,0
1984	32,1	15,4	9,9	57,4	0,2	18,1	75,7	48,6	25,1
1985	34,2	16,8	9,7	60,7	0,3	14,6	75,6	48,7	27,4
1986	32,2	17,3	8,3	57,8	0,4	12,7	70,1	44,6	25,9
1987	32,7	18,5	10,0	61,2	0,4	14,3	75,9	50,1	26,7
1988	38,6	18,9	12,1	70,6	0,4	16,8	87,8	54,4	31,7
1989	38,8	20,9	10,8	70,5	0,4	14,3	85,2	53,9	32,7
1990	37,7	21,3	9,4	68,4	0,4	13,8	82,6	49,0	31,0
1991	39,9	22,2	9,0	71,1	0,2	12,2	83,5	50,3	34,1
1992 ^{dpr}	32,3	23,0	10,0	65,3	0,2	12,6	78,1	51,2	27,4

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 4. CHARBON UTILISÉ DANS LES CENTRALES THERMIQUES DU CANADA, PAR PROVINCE, DE 1972 À 1992

Année	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Total canadien
(milliers de tonnes)							
1972	663	281	7 599	410	2 145	4 113	15 211
1973	585	193	6 615	386	2 806	4 474	15 059
1974	606	292	6 721	132	2 902	4 771	15 424
1975	571	248	6 834	323	3 251	5 345	16 572
1976	730	207	7 612	979	3 521	5 996	19 045
1977	572	198	8 795	1 113	4 304	7 461	22 443
1978	771	151	9 097	341	4 585	8 029	22 914
1979	644	198	9 901	73	4 956	9 181	24 956
1980	1 052	315	10 779	240	4 972	10 424	27 782
1981	1 126	515	11 460	332	4 935	11 445	29 813
1982	1 300	548	12 484	184	5 897	13 242	33 656
1983	1 400	564	13 025	109	6 625	14 492	36 216
1984	2 974	610	13 413	163	7 925	16 123	40 208
1985	2 235	521	10 985	253	8 290	18 112	40 396
1986	2 137	469	9 172	111	6 786	17 719	36 394
1987	2 077	526	12 016	457	7 672	19 077	41 825
1988	2 266	678	13 079	780	8 637	20 538	45 978
1989	2 141	705	12 809	327	8 534	21 410	45 926
1990	2 184	496	10 362	298	7 462	21 340	42 142
1991	2 290	426	10 850	232	7 548	22 480	43 826
1992dpr	2 344	471	10 234	233	8 179	23 735	45 196

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 5. APERÇU DE LA DEMANDE DE CHARBON, DE 1986 À 1992

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992dpr
(milliers de tonnes)							
USAGE THERMIQUE							
Charbon canadien	30 033	33 932	37 614	37 447	35 858	36 413	38 567
Charbon importé	6 359	7 892	8 441	8 392	6 284	7 413	6 629
Total	36 392	41 824	46 055	45 839	42 142	43 826	45 196
USAGE MÉTAL-LURGIQUE							
Charbon canadien	243	290	19	—	—	—	—
Charbon importé	5 891	6 019	6 242	5 918	4 996	4 906	4 886
Total	6 134	6 309	6 261	5 918	4 996	4 906	4 886
USAGE GÉNÉRAL DANS L'INDUSTRIE							
Charbon canadien	642	591	673	608	465	461	356
Charbon importé	1 364	1 416	1 477	1 430	1 433	980	756
Total	2 006	2 007	2 150	2 038	1 898	1 441	1 112
EXPORTATIONS							
Charbon canadien	25 904	26 741	31 725	32 827	31 009	34 113	27 410
TOTAL							
Charbon canadien	56 822	61 554	70 031	70 882	67 332	70 987	66 333
Charbon importé	13 614	15 327	16 160	15 740	12 713	13 299	12 271
Total de la demande	70 436	76 881	86 191	86 622	80 045	84 286	78 604

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
 — : néant; dpr : données provisoires.

**TABLEAU 6. EXPORTATIONS DU CHARBON CANADIEN,
SELON LE TYPE ET LA DESTINATION, EN 1992**

Pays	Usage métallurgique	Usage thermique	Total
(milliers de tonnes)			
Japon	13 460	2 260	15 720
Corée du Sud	3 253	1 254	4 507
Brésil	1 089	50	1 139
Portugal	113	88	201
Royaume-Uni	681	90	771
Danemark	46	1 053	1 099
États-Unis	302	46	348
Taiwan	522	—	522
France	253	49	302
Allemagne de l'Ouest	170	40	210
Pays-Bas	330	—	330
Chili	220	—	220
Italie	229	—	229
Pakistan	44	—	44
Espagne	379	—	379
Turquie	52	—	52
Égypte	46	—	46
Iran	72	—	72
Mexique	337	80	417
Suède	65	—	65
République dominicaine	—	24	24
Islande	4	3	7
Belgique	131	—	131
Total	21 798	5 037	26 835

Source : Étude sur le charbon entreprise conjointement par Énergie, Mines et Ressources Canada et Statistique Canada.

— : néant.

**TABLEAU 7. CANADA : PRODUCTION, IMPORTATIONS,
EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE CHARBON,
DE 1986 À 1992**

Année	Production	Importations	Exportations	Consommation intérieure
(milliers de tonnes)				
1986	57 811	13 125	25 943	44 558
1987	61 209	14 719	26 740	50 144
1988	70 644	17 248	31 732	54 390
1989	70 513	14 660	32 744	53 881
1990	68 356	14 204	31 009	49 040
1991	71 134	12 424	34 113	50 282
1992dpr	65 362	12 833	27 410	40 996

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
dpr : données provisoires.

Chaux

Oliver Vagt

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-2667*

Le nom "chaux" est un terme général servant à désigner le calcaire grillé ou calciné (chaux anhydre ou chaux vive) et ses produits secondaires, la chaux éteinte et la chaux hydratée (ou hydroxyde de calcium). Dans le procédé de calcination, la chaux vive (CaO ou CaO·MgO) commence à se produire lorsque la température de dissociation du calcaire est atteinte (c'est-à-dire à partir de 402 °C pour le MgCO₃ jusqu'à 898 °C pour le CaCO₃). Les températures sont maintenues à ce niveau le temps nécessaire à la décomposition complète du calcaire et à la libération de l'anhydride carbonique contenu.

En 1992, selon les données provisoires, les expéditions de toutes les formes de chaux s'élevaient à 2,4 Mt et leur valeur s'établissait à 182,8 millions de dollars. La chaux vive constituait 92 % du volume total; ce pourcentage représente peu de changement par rapport à celui de 1991; cependant, la valeur totale des expéditions a diminué de 5,5 % en 1992. Les statistiques relatives à la production ne comprennent pas la production bloquée de la chaux produite par les usines de pâtes et papiers, lesquelles brûlent des boues en vue de récupérer la chaux qui est ensuite réutilisée dans le procédé de caustification.

INDUSTRIE CANADIENNE

En 1992, l'industrie canadienne de la chaux comptait 13 sociétés actives qui exploitaient 19 usines, dont 13 dans l'Est canadien (tableau 3). L'industrie procurait au total environ 850 emplois. La capacité de calcination pour la production de chaux vive n'a pas changé à la suite des agrandissements effectués pendant la période de 1989 à 1991 au Nouveau-Brunswick, au Québec, en Ontario et dans l'Ouest canadien. Le taux d'utilisation de la capacité était approximativement de 60 % en 1992.

La chaux est un produit minéral à haut volume relativement peu coûteux; cependant, elle peut être

vendue dans un rayon étendu, selon les frais de transport et l'offre et la demande. Les meilleurs emplacements sont situés tout près des principaux marchés de la chaux et des sources de calcaire de haute qualité, offrant un accès adéquat à une source d'énergie bon marché.

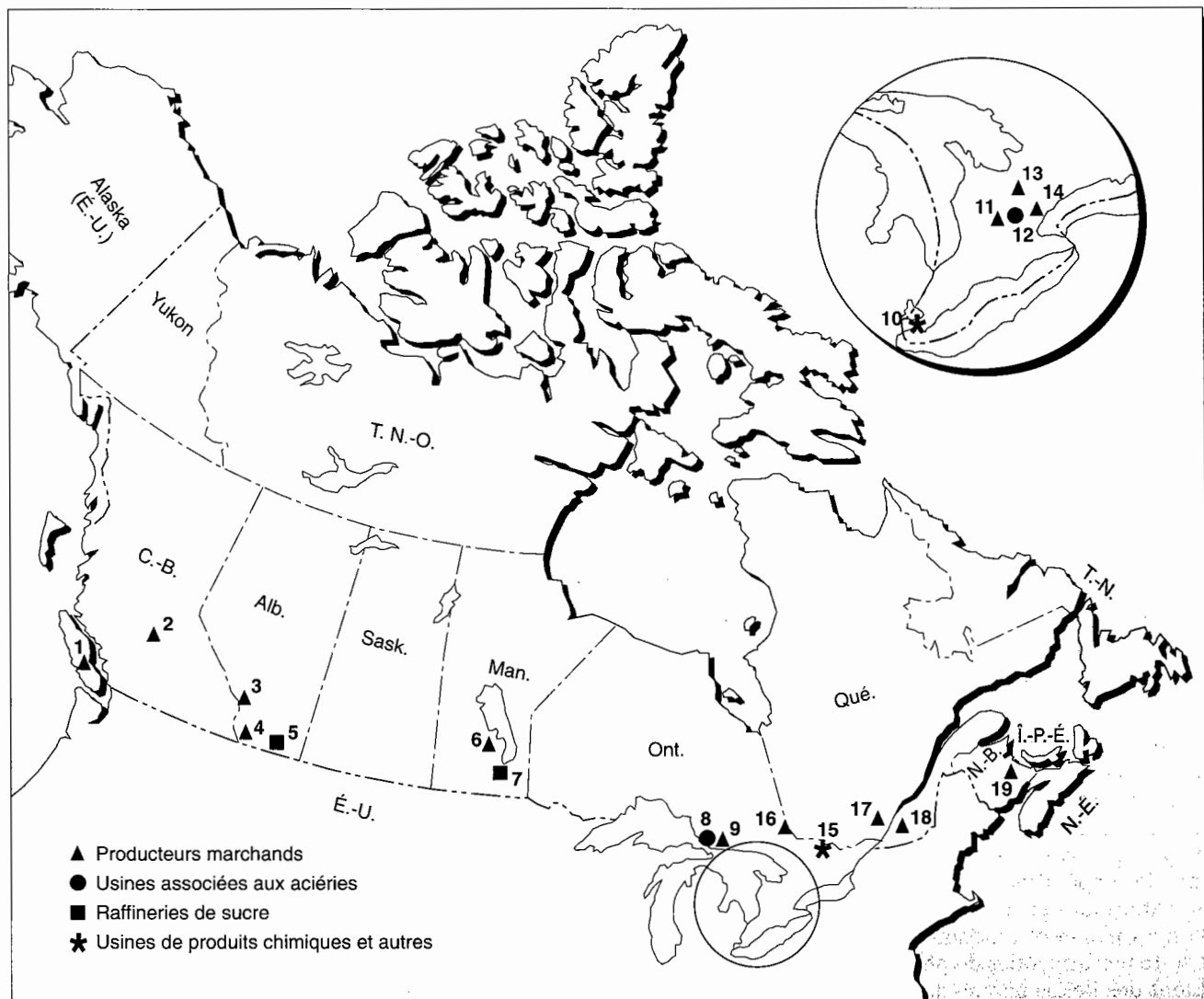
La chaux vive à haute teneur en calcium est commercialisée sous six formes différentes : chaux en blocs, chaux concassée, chaux en galets, chaux broyée, chaux pulvérisée et chaux sous forme de boulettes ou de briquettes. On obtient la chaux éteinte en mélangeant la chaux vive et l'eau; elle peut être achetée sous forme de mastic, de poudre sèche ou de lait de chaux. La chaux hydratée est obtenue en séchant et en rebroyant la chaux éteinte. Les produits de la chaux hydratée, qui sont classés en fonction de leur composition chimique, comprennent la chaux riche en calcium, la chaux dolomitique et la chaux magnésienne ou hydraulique. (Cette dernière renferme des composés siliceux, alumineux ou ferreux.) La chaux agricole est du calcaire pulvérisé utilisé pour neutraliser les sols, principalement pendant les périodes d'épandage en automne et au printemps.

En 1992, plusieurs changements de propriété ont été effectués dans l'industrie de la chaux. La BeachviLime Limited d'Ingersoll (Ont.), propriété de la Dofasco Inc., a été vendue à la Calcitherm Nederland BV des Pays-Bas. La Chemical Lime Works, également d'Ingersoll, propriété de la Stelco Inc., a été vendue à la Global Stone Corp. de Vancouver (C.-B.). Ces dessaisissements par des aciéristes importants au Canada étaient apparemment basés sur des stratégies des sociétés visant à accorder plus d'importance aux activités économiques de base; cependant, la Dofasco Inc. aussi bien que la Stelco Inc. continueront de s'approvisionner à leurs usines respectives pour répondre à leurs besoins en chaux. La Calcitherm est une société de portefeuille pour plusieurs filiales importantes qui produisent du calcaire et de la chaux en Europe et aux États-Unis. La Global Stone Corp. est une société de droit privé qui possède un groupe de direction associé à la production de matériaux de construction et de chaux au Royaume-Uni.

La Texada Lime (une division de la société Ressources BP Canada Limitée) de Fort Langley

Figure 1

Producteurs de chaux au Canada, en 1992



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS MARCHANDS

1. Texada Lime, Division minière de la société Ressources BP Canada Limitée, Fort Langley
2. Continental Lime Ltd., Pavilion Lake
3. Continental Lime Ltd., Exshaw
4. Summit Lime Works Limited, Hazell
6. Continental Lime Ltd., Faulkner
9. Koch Minerals of Canada Limited
11. Guelph DoLime Limited, Guelph
13. Steetley Quarry Products Inc., Dundas
14. Beachvilime Limited, Ingersoll
16. Dymond Clay Products Limited, Haileybury
17. Graybec Calc Inc., Joliette
18. Graybec Calc Inc., Marlleton
19. Havelock Lime, une division de la société Mines Dickenson Limitée, Havelock

USINES ASSOCIÉES AUX ACIÉRIES

8. Aciers Algoma Inc., Sault Ste. Marie
12. Global Stone (Ingersoll) Ltd.

RAFFINERIES DE SUCRE

5. The British Columbia Sugar Refining Company, Limited, Taber
7. The British Columbia Sugar Refining Company, Limited, Fort Garry

USINES DE PRODUITS CHIMIQUES ET AUTRES

10. Produits Chimiques Générale du Canada Ltée, Amherstburg
15. Timminco Limitée, Haley

(C.-B.) a été vendue à la Chemstar Lime Co., un membre du Chemical Lime Group (CLG) qui est le plus grand producteur de chaux aux États-Unis. La société Chemical Lime Group, pour sa part, est dirigée par des intérêts commerciaux aux Pays-Bas et en Belgique. La société Koch Minerals of Canada Limited a procédé à l'acquisition de l'exploitation de la compagnie Reiss Lime Company of Canada, Limited, située à Spragge en Ontario.

CONSOMMATION

La consommation de chaux produite au Canada peut être divisée en deux grands secteurs : le marché captif qui comprend la chaux vive produite par les usines de produits chimiques, une aciérie et deux raffineries de sucre et le marché de libre concurrence qui est approvisionné par les principaux producteurs de chaux. En 1991, la consommation provenant du marché captif, qui était évaluée à 826 000 t, représentait 49 % des ventes totales effectuées au pays. (Les ventes intérieures représentent la somme de la production destinée au marché captif et de toutes les ventes effectuées sur le marché libre.)

La consommation de chaux vive, basée sur les ventes effectuées sur le marché libre, a atteint 1 552 727 t en 1991. Les principales utilisations ultimes étaient l'élaboration de l'acier (50 %), la lutte contre la pollution (20 %), la fabrication des pâtes et papiers (14 %), la fabrication de produits chimiques (7,5 %) et d'autres utilisations industrielles telles que la concentration des métaux (7,5 %). Les expéditions de chaux hydratée sur le marché libre se sont élevées à 147 185 t en 1991; elles étaient surtout destinées à la lutte contre la pollution (50 %), aux utilisations industrielles (24 %), aux utilisations agricoles (6 %), à la maçonnerie (4 %), à la métallurgie (6 %), aux pâtes et papiers (2 %) et à des utilisations diverses se rapportant principalement à la construction (8 %). L'Est canadien, qui comprend l'Ontario et tout le territoire situé à l'est de cette province, a effectué environ les trois quarts des ventes totales de chaux vive sur le marché de libre concurrence en 1991.

La chaux est largement utilisée dans le secteur des produits industriels (y compris l'environnement) et dans les secteurs de la métallurgie, de l'agriculture et de la construction. Dans le secteur de la métallurgie, la chaux est employée principalement comme fondant basique dans les fours pour l'élaboration de l'acier afin de permettre aux impuretés, notamment la silice, l'alumine, le phosphore et le soufre, de former une scorie. D'autres fondants, dont le calcaire, la dolomie et le spath fluor, peuvent

servir également. Le calcaire et la dolomie sont surtout utilisés dans les hauts fourneaux de fonte en gueuse et dans les usines de frittage des aciéries; le calcaire, la chaux et la chaux vive dolomitique pure servent dans les fours électriques à arc et dans les convertisseurs basiques à l'élaboration de l'acier. Au Canada, le tiers de la production de l'acier se fait dans des fours électriques à arc, et le reste dans des convertisseurs à oxygène.

Les débouchés industriels de la chaux comprennent principalement la fabrication des pâtes et papiers, l'exploitation minière, la fabrication de produits chimiques et la lutte contre la pollution. L'industrie des pâtes et papiers occupe le second rang parmi les consommateurs de chaux. Elle emploie ce produit surtout dans la préparation de la liqueur de lessivage qui sert à la fabrication du papier kraft ou papier au sulfate, ainsi que dans le blanchiment des pâtes à une étape primaire de la production. La majeure partie de la chaux utilisée est récupérée grâce à la calcination des boues asséchées de carbonate de calcium; cependant, un volume considérable de chaux «d'appoint» est nécessaire. Le recours accru au carbonate de calcium précipité (CCP) dans la fabrication des papiers d'impression et d'écriture couchés et non couchés en Amérique du Nord s'est traduit par une forte croissance de la demande de chaux.

Dans le secteur minier, les effluents acides sont traités au moyen d'alcalis ou de produits industriels connexes, tels que la chaux, le calcaire, le carbonate de sodium anhydre, l'ammoniaque et l'hydroxyde de magnésium. Ces produits servent à élever le pH (aux fins de neutralisation) et à précipiter les métaux. Dans l'industrie de l'uranium, la chaux est utilisée pour régulariser la concentration des ions hydrogène lors du procédé d'extraction, ainsi que pour récupérer le carbonate de sodium et pour neutraliser les boues résiduelles. On emploie également la chaux aux fins de la cyanuration et de la neutralisation pour récupérer l'or et l'argent dans le procédé de flottation. Les fabricants de produits chimiques ont besoin de chaux pour produire du carbonate de sodium (carbonate de sodium anhydre) et du bicarbonate de soude; ils se servent aussi de chaux pour fabriquer des chloralcalis, du carbure de calcium et de la cyanamide de calcium.

La chaux est de plus en plus nécessaire à la lutte contre la pollution en raison de l'application de règlements plus stricts. Les principaux usages comprennent le traitement des déchets liquides et des effluents industriels; la chaux est également utilisée pour purifier et adoucir l'eau potable. En outre, la neutralisation des lacs a attiré beaucoup d'attention au cours des deux dernières décennies.

Dans certaines régions, ces masses d'eau sont devenues acidifiées à la suite de la précipitation d'émissions de dioxyde de soufre et de dioxyde d'azote. Les mesures d'intervention provisoires efficaces sont notamment le chaulage à l'aide de calcaire, calcite, chaux vive, chaux hydratée, dolomie, bicarbonate de sodium, cendres volantes et scories industrielles. Toutefois, des recherches menées principalement en Ontario ont démontré que l'utilisation de calcaire (ou de calcite) pur constituait la méthode la plus rentable.

La lutte contre la pollution de l'air représente un marché important en voie de développement pour la chaux et le calcaire en Amérique du Nord. Les grandes centrales alimentées au charbon prennent des mesures afin de réduire leurs émissions produites par la combustion de charbon, de mazout et de lignite à haute teneur en soufre. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées, dont l'emploi d'installations de désulfuration des effluents gazeux. L'épuration peut se faire de nombreuses façons : par voie humide avec la chaux ou le calcaire; par voie sèche avec la chaux; par injection à sec de réactifs à base de sodium (bicarbonate de sodium et sesquicarbonate de sodium), de Trona ou de Nahcolite; par injection à sec de calcaire combinée à l'activation à l'oxyde de calcium; et par injection à sec de chaux hydratée. Les procédés d'épuration par voie humide avec le calcaire ou la chaux semblent actuellement gagner en importance. Le choix du procédé dépend de nombreux facteurs, dont la disponibilité des ressources, l'existence de programmes d'élimination des déchets solides, les coûts d'équipement, les coûts d'entretien et d'exploitation, les caractéristiques des gaz de combustion, le type et la taille de la centrale ainsi que la nature du combustible qu'elle utilise.

En agriculture, la chaux sert surtout à neutraliser l'acidité des sols. De nos jours, la méthode repose principalement sur l'utilisation de calcaire pulvérisé (ou chaux agricole). Sur certains terrains sableux, on utilise de la chaux dolomitique pour compenser l'insuffisance en magnésium.

La chaux est également employée pour le raffinage du sucre (élimination des acides des liquides sucrés bruts), pour la régulation des conditions de stockage des fruits et des légumes et pour le raffinage du pétrole (neutralisation des composés de soufre et des émissions de dioxyde de soufre). On s'en sert, en outre, dans la fabrication de plâtre, de mortier, de cuir et caoutchouc, de peinture, de verre, de produits réfractaires dolomitiques et de briques en silicate de calcium.

ÉNERGIE ET TECHNOLOGIE

Les coûts de l'énergie liés à la production de chaux vive représentent près de 40 % de la totalité des coûts de production, soit un des ratios les plus élevés dans le secteur de la fabrication. La calcination est effectuée principalement dans des fours verticaux (type cuve) ou des fours rotatifs; la technologie utilisée dans ces derniers est très répandue en Amérique du Nord. Les dispositifs de préchauffage et les systèmes informatisés de régulation des procédés sont maintenant d'usage courant.

Environ 80 % des fours en service sont alimentés au gaz naturel; 12 %, au charbon et moins de 6 %, à l'électricité. Les longs fours rotatifs consomment en moyenne environ 6,4 gigajoules par tonne (GJ/t) de chaux calcinée. Les nouveaux fours rotatifs munis de préchauffeurs consomment moins de 5,0 GJ/t, tandis que les petits fours à cuve consomment environ 4,2 GJ/t de chaux calcinée. Les autres types de fours de conception relativement récente comprennent le four à sole rotatif, le four à grille roulante, le four à grillage fluidisant et le four vibratoire incliné. Tous les systèmes doivent être munis de l'équipement de prélèvement de poussière requis pour satisfaire aux lois actuelles en matière de protection de l'environnement.

PRIX

Les prix publiés de la chaux ne représentent qu'une partie étendue de la gamme totale des prix. Les prix réels varient en fonction des stratégies de commercialisation ainsi que de l'offre et de la demande. Les prix canadiens moyens de la chaux vive à haute teneur en calcium et de la chaux hydratée à haute teneur en calcium, en vrac, franco à bord à l'usine en Ontario, ont été respectivement de 70,80 \$/t et de 80,40 \$/t.

SITUATION MONDIALE

Selon des données révisées, la production mondiale de chaux a été évaluée à 133,1 Mt en 1992, comparativement à 132,8 Mt en 1991. L'ancienne U.R.S.S., le principal producteur, a fourni 19 % de cette production; elle est suivie de la Chine (14 %), des États-Unis (12,3 %), de l'Allemagne (7,2 %) et du Japon (6,7 %). Le Canada s'est classé quatorzième, avec une part de 2 % de la production mondiale.

Selon des données provisoires, les États-Unis ont produit 16,33 Mt de chaux en 1992, comparativement à 15,67 Mt en 1991. La consommation apparente en 1992 s'est élevée à 16,4 Mt, comparativement à

15,8 Mt en 1991. Pendant la période d'expansion économique qui a régné dans l'industrie depuis 1986, l'accroissement de la consommation était attribuable surtout à une augmentation des ventes dans les secteurs des produits chimiques et industriels, qui représentaient environ 90 % du marché.

PERSPECTIVES

Il est prévu que la production de chaux au Canada en 1993 demeurera à peu près la même qu'en 1992. On s'attend à ce que les ventes à l'industrie de l'acier, qui sont caractérisées par une demande peu élevée et des prix bas, restent faibles. En Ontario la demande dépend grandement des résultats d'un plan de restructuration à long terme de la société Aciers Algoma Inc. La demande de chaux comme fondant dans les aciéries devrait décroître à moyen et à long terme en raison de divers facteurs, dont : l'utilisation accrue de la coulée continue, l'accroissement des rendements énergétiques, l'augmentation des volumes de rebuts utilisés dans les convertisseurs basiques, l'amélioration de la qualité des minerais par la réduction de leur teneur en silice, et l'utilisation de mini-usines qui élaborent l'acier à partir de ferraille dans des fours électriques.

La demande de chaux dans le secteur des pâtes et papiers et celui de la fabrication des produits chimiques continuera d'être touchée par les faibles taux d'exploitation. La consommation dans le secteur de la lutte contre la pollution devrait augmenter à

court terme en raison de l'accroissement du traitement des effluents dans le secteur des produits industriels et dans le secteur minier. L'Ontario Hydro installe présentement des épurateurs par voie humide au calcaire à Lambton et Nanticoke. On se propose également de recourir à la technologie basée sur le calcaire pour réduire les émissions de dioxyde de soufre dans les principales installations de production d'énergie de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick. Aux États-Unis, l'incertitude demeure quant à la portée du choix entre la chaux et le calcaire dans la technique d'épuration par voie humide.

Après avoir connu une phase de consolidation, de restructuration et d'améliorations récentes des usines, l'industrie de la chaux est devenue plus concentrée étant donné que de moins en moins de sociétés dirigent de plus en plus d'exploitations. Ces sociétés ou groupes constitués en corporation (souvent diversifiés sur le plan géographique et sur le plan des gammes de produits) seront plus aptes à faire face aux ralentissements économiques futurs. Cependant, la faiblesse actuelle des taux d'utilisation de la capacité, combinée à la modernisation des installations qui est en cours, permettra à l'industrie de la chaux d'être en bonne position pour répondre à toute augmentation importante de la demande.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

PRIX

Prix canadiens de la chaux, selon le <i>Camford Chemical Report</i>	Décembre 1991	Décembre 1992
	(\$ la tonne)	
Chaux, wagons et camions f. à b. à l'usine en Ontario		
Chaux vive à haute teneur en calcium, en vrac	70,80	70,80
Chaux hydratée à haute teneur en calcium, en vrac	80,40	80,40

f. à b. : franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2522.10	Chaux vive	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2522.20	Chaux éteinte	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2522.30	Chaux hydraulique	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE LA CHAUX, DE 1990 À 1992

N° tarifaire	1990		1991		1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION¹						
Par type						
Chaux vive	2 137 996	168 854	2 184 836	175 183	2 199 562	166 228
Chaux hydratée	202 741	19 429	190 424	18 358	183 774	16 606
Total	2 340 737	188 283	2 375 260	193 541	2 383 336	182 834
Par province						
Nouveau-Brunswick	x	x	x	x	x	x
Québec	x	x	x	x	x	x
Ontario	1 366 082	102 338	1 439 341	107 790	1 455 099	103 205
Manitoba	x	6 850	x	9 382	x	11 285
Alberta	240 254	22 336	217 946	20 407	186 425	16 388
Colombie-Britannique	x	x	x	x	x	x
Total	24 307 377	188 283	2 375 260	193 541	2 383 336	182 834
IMPORTATIONS						
					(De janv. à sept.)	
2522.10	Chaux vive					
	États-Unis	29 876	2 673	34 425	3 160	33 942
	Inde	3	1	-	-	-
	Total	29 879	2 674	34 425	3 160	33 942
2522.20	Chaux éteinte					
	États-Unis	4 611	668	1 913	343	2 021
	Belgique	-	-	17	7	64
	Royaume-Uni	-	-	-	-	6
	Total	4 611	668	1 930	350	2 091
2522.30	Chaux hydraulique					
	États-Unis	7 597	1 185	7 902	1 153	5 848
	Allemagne	-	-	755	390	1 500
	Royaume-Uni	1 628	358	-	-	-
	Total	9 225	1 543	8 657	1 543	7 348
EXPORTATIONS						
2522.10	Chaux vive					
	États-Unis	90 938	7 711	94 445	8 512	100 953
	Corée du Sud	-	-	-	-	-
	Bermudes	-	-	16	2	-
	Total	90 938	7 711	94 461	8 514	100 953
2522.20	Chaux éteinte					
	États-Unis	24 879	2 611	20 408	2 117	16 044
	Bermudes	17	2	-	-	-
	Total	24 896	2 613	20 408	2 117	16 044
2522.30	Chaux hydraulique					
	États-Unis	22 561	2 014	19 520	1 781	13 287
	Bermudes	-	-	16	2	32
	Autres pays	15	6	-	-	1
	Total	22 575	2 020	19 536	1 783	13 319

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ^{dpr} : données provisoires; x : confidentiel.¹ Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE DE LA CHAUX AU CANADA, EN 1970, 1975 ET 1980, ET DE 1985 À 1992

Année	Production ¹		Total	Importations	Exportations	Consommation apparente ²
	Chaux vive	Chaux hydratée				
(tonnes)						
1970	1 296 590	224 026	1 520 616	30 649	181 994	1 369 271
1975	1 533 944	199 195	1 733 139	30 099	234 034	1 529 204
1980	2 364 000	190 000	2 554 000	40 901	403 166	2 191 735
1985	2 054 294	157 286	2 211 580	23 056	194 097	2 040 539
1986	2 069 043	173 534	2 242 577	46 917	189 512	2 099 982
1987	2 140 793	189 278	2 330 071	44 290	163 767	2 210 594
1988 ^a	2 306 831	211 151	2 517 982	28 861	111 177	2 435 666
1989	2 349 312	202 622	2 551 934	37 520	76 852	2 512 602
1990	2 137 996	202 741	2 340 737	39 104	113 513	2 266 328
1991	2 184 836	190 424	2 375 280	43 082	113 997	2 304 345
1992 ^{dpr}	2 199 562	183 774	2 383 336	52 909	154 425	2 281 820

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires.

a Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les importations et les exportations sont classés sous les catégories 2522.10 et 2522.30 du Système harmonisé.

1 Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. **2** Production augmentée des importations et diminuée des exportations.

TABLEAU 3. INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CHAUX, EN 1992

Société	Emplacement de l'usine	Capacité de calcination (milliers de tonnes par an)	Marché	Type de chaux vive et autres produits
NOUVEAU-BRUNSWICK				
Havelock Lime, division de la société Mines Dickenson Limitée	Havelock	175	libre	Haute teneur en calcium ¹
QUÉBEC				
Graybec Calc Inc.	Marbleton	300	libre	Haute teneur en calcium ¹
Graybec Calc Inc.	Joliette	282	libre et captif	Haute teneur en calcium ¹
ONTARIO				
Aciers Algoma Inc.	Sault Ste. Marie	200	captif	Haute teneur en calcium et chaux vive dolomitique
Beachville Lime Limited	Ingersoll	922	libre	Haute teneur en calcium ¹
Dymond Clay Products Limited	Haileybury	40	libre	Haute teneur en calcium
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg	292	captif	Haute teneur en calcium
Guelph DoLime Limited	Guelph	122	libre	Chaux vive dolomitique ¹
Koch Minerals of Canada Limited	Spragge	200	libre	Haute teneur en calcium
Steetly Quarry Products Inc.	Dundas	345	libre	Chaux vive dolomitique
Global Stone (Ingersoll) Ltd.	Ingersoll	215	libre et captif	Haute teneur en calcium
Timminco Limitée	Haley	53	captif	Chaux vive dolomitique
MANITOBA				
The British Columbia Sugar Refining Company, Limited	Fort Garry	16	captif	Haute teneur en calcium
Continental Lime Ltd.	Faulkner	117	libre	Haute teneur en calcium
ALBERTA				
The British Columbia Sugar Refining Company, Limited	Taber	66	captif	Haute teneur en calcium
Continental Lime Ltd.	Exshaw	130	libre	Haute teneur en calcium ¹
Summit Lime Works Limited	Hazell	50	libre	Haute teneur en calcium et chaux vive dolomitique ¹
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Continental Lime Ltd.	Pavilion Lake	235	libre	Haute teneur en calcium
Texada Lime, une division de la société Ressources BP Canada Limitée	Fort Langley	135	libre	Haute teneur en calcium ¹

Source : Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.

¹ Production de chaux hydratée.

**TABLEAU 4. CONSOMMATION¹ INTÉRIEURE
CANADIENNE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX
HYDRATÉE, EN 1990 ET 1991**

Utilisations ultimes	1990	1991
	(tonnes)	
PRODUITS CHIMIQUES ET MÉTALLURGIQUES		
Élaboration de l'acier	438 000	780 978
Épuration de l'eau et traitement des eaux usées	412 710	292 346
Épuration de l'eau	42 329	71 212
Épuration du gaz	13 922	17 088
Concentration de métal	59 248	70 856
Usines de pâtes et papiers	234 917	220 735
Produits chimiques	119 587	116 939
Autres utilisations industrielles	88 531	90 401
CONSTRUCTION		
Stabilisation des routes et du sol	14 329	12 723
Maçonnerie et ligne de finition	7 095	5 971
Autres utilisations	21 230	11 079
AGRICULTURE		
	10 519	9 584
Total	1 462 417	1 699 912

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; relevés des sociétés productrices en 1990-1991.

¹ Comprend les marchés de libre concurrence; ne comprend pas les sociétés étant entièrement des producteurs et consommateurs sur le marché captif.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE, Y COMPRIS LA DOLOMITE CALCINÉE VENDUE ET CONSOMMÉE, DE 1987 À 1992

	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ^e
	(milliers de tonnes)					
U.R.S.S.	30 115	30 110	30 020	27 996	26 036	25 400
Chine	10 975	12 970	15 960	16 964	18 507	19 050
États-Unis	14 290	15 490	15 580	15 832	15 667	16 350
Japon ¹	6 740	7 725	7 890	8 528	8 954	9 000
Allemagne	9 485	10 680	10 745	10 197	9 317	9 600
Brésil	5 300	5 495	5 495	5 697	5 498	5 450
Pologne	4 260	4 100	4 100	4 400	3 103	3 100
Mexique	6 250	6 000	5 995	5 996	6 505	6 550
Roumanie	3 630	3 535	3 265	3 202	3 003	3 000
Tchécoslovaquie	3 235	3 300	3 200	3 348	2 994	3 000
France	2 990	3 090	3 080	2 994	2 994	3 000
Royaume-Uni	2 810	2 810	2 810	2 604	2 604	2 550
Yougoslavie	2 495	1 990	1 995	1 996	1 597	1 200
Italie	3 890	3 900	3 900	3 846	3 602	3 650
Canada	2 330	2 520	2 550	2 341	2 375	2 400
Belgique	1 760	1 890	1 905	1 796	2 005	2 000
Afrique du Sud	1 580	1 915	1 940	1 831	1 765	1 800
Autres pays	14 395	15 195	14 980	22 455	16 043	15 984
Total	126 530	132 705	135 310	142 023	132 569	133 084

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis, *Mineral Commodity Summaries*, 1993.

^e : estimation.

¹ Chaux vive seulement.

Ciment

Oliver Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-2667

En 1992, l'activité dans le domaine de la construction est demeurée faible, particulièrement en Ontario et au Québec; cependant, les mises en chantier ont été 7,5 % plus élevées en 1992 qu'en 1991. Les expéditions totales de ciment se sont établies à 8,5 Mt évaluées à 739,2 millions de dollars; ceci constitue une diminution de 9,5 % comparativement aux expéditions de 1991, selon des chiffres provisoires. Les mesures de réduction des prix ont entraîné des baisses temporaires de la capacité active des fours au Canada; la capacité indiquée des fours augmentait en 1991 pour se fixer à environ 15,3 Mt/a.

L'INDUSTRIE CANADIENNE

L'industrie canadienne du ciment est diversifiée et intégrée principalement aux secteurs des matériaux et des produits de construction primaires. De nombreux fabricants de ciment produisent également du béton prêt à l'emploi, des granulats de pierre broyée et des produits de béton tels que des dalles, des briques et des éléments de béton précontraints. La restructuration des dernières années a eu tendance à causer la décentralisation des activités et à accroître leur mainmise par des sociétés étrangères; ces dernières détiennent, selon les estimations, environ 80 % de la capacité actuelle de l'industrie. Les principales sociétés internationales sont notamment la société Lafarge Corporation du Groupe Lafarge Coppée, dont le siège social se trouve à Paris et qui contrôle indirectement la Lafarge Canada Inc.; la S.A. Cimenteries CBR de Belgique, propriétaire de l'Inland Cement Limited; la Société des Ciments Français (SCF) de France, qui possède les sociétés Ciment Lac Ontario Limitée et Miron Inc. La SCF utilise maintenant l'appellation «ESSROC» pour identifier toutes ses propriétés au Canada et aux États-Unis. La société Ciment Lac Ontario Limitée utilise donc elle aussi

le nom d'ESSROC Canada Inc. En 1992, l'Italcementi S.p.A. a acquis une participation majoritaire dans la SCF. Cette mesure était imprévue étant donné que la SCF était le troisième producteur de ciment au monde.

La capacité de production de clinker (mâchefer) et de broyage de finition des cimenteries sont énumérées pour chaque société au tableau 2. La production de clinker donne une meilleure indication de la capacité de fabrication étant donné que le clinker peut être stocké en attendant d'être utilisé ou vendu. Pour cette raison, une usine peut avoir une capacité de broyage considérablement différente de sa capacité de production de clinker primaire. Au cours des dix dernières années (de 1981 à 1991), la capacité moyenne des fours est passée d'environ 330 000 à 450 000 t/a, et l'âge moyen indiqué des fours est d'à peu près 23 ans.

Deux usines de la **région de l'Atlantique** obtiennent leurs matières premières sur place ou à proximité. Leur capacité de production de clinker représente quelque 4 % de la production totale canadienne. La Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve sont maintenant les seules provinces productrices de ciment dans la région depuis que la société Lafarge Canada Inc. a fermé son usine de Havelock (N.-B.) en 1988.

Au **Québec**, quatre usines de clinker et une installation de broyage produisent environ 20 % de la production nationale. La société Ciment St-Laurent Inc. est le principal fabricant de ciment et l'un des plus importants producteurs de béton et de granulats de l'est du Canada. Ses principaux marchés, qu'elle se dispute avec ses concurrents Lafarge Canada Inc. et Ciment Québec Inc., se trouvent au Québec, dans les Maritimes et dans le nord-est des États-Unis. Dans la région du nord-est, prise dans l'ensemble du marché nord-américain, on compte en général de quatre à six terminaux de distribution pour chaque usine de clinker. Le projet de construction d'une cimenterie par la société Ciment St-Laurent Inc., au coût de 200 millions de dollars à Hudson (N.Y.), est demeuré en suspens. L'agrandissement des usines de granulats et l'augmentation des réserves de matières premières demeurent des objectifs importants de la société.

En **Ontario**, les usines de clinker produisent environ 45 % de la capacité nationale. La société Lafarge

Canada Inc., qui compte des installations partout au pays, est le plus grand producteur de clinker et de produits de broyage de finition. La quantité de matières premières manipulées par la société est considérable; par exemple, le calcaire traité à son usine de Bath est extrait sur place et la silice provient de la carrière de grès de Potsdam près de Pittsburgh (N.Y.), à environ 65 km à l'est de Bath. L'oxyde de fer et le gypse sont achetés à Hamilton et en Nouvelle-Écosse, respectivement. L'usine de Woodstock de la société Lafarge obtient son calcaire sur place, sa silice de la Falconbridge Limitée, son oxyde de fer de la Stelco Inc. et son gypse du sud de l'Ontario. À Picton, l'ESSROC Canada Inc. exploite l'une des plus importantes cimenteries d'Amérique du Nord. L'usine alimente les marchés habituels de la société; de plus, elle produit du ciment et du clinker pour une société affiliée, l'ESSROC Materials Inc., qui possède des usines dans les États de New York et du Michigan. Représentant l'importance croissante du recyclage, la société Ciment St-Laurent Inc. a conclu un accord de principe avec la Philip Environmental Services, un important fournisseur de produits industriels usagés et recyclés. Exploitant de vastes installations en Ontario et dans le grand Montréal, cette société de gestion de déchets entièrement intégrée offre une gamme de produits allant de combustibles complémentaires à des matériaux de remplacement peu coûteux à partir de matières brutes du ciment. La société Ciment St-Laurent Inc. a poursuivi la mise en œuvre de son projet de récupération des ressources et d'utilisation de combustibles dérivés de déchets. Après une évaluation acceptable des facteurs environnementaux, la société prévoit remplacer jusqu'à 20 % du charbon dont elle a besoin par des combustibles dérivés de déchets municipaux locaux qui ne sont pas dangereux. La St. Marys Cement Company a terminé son projet d'agrandissement d'usine de 160 millions de dollars à Bowmanville en 1991. Un système de pointe par voie sèche remplacera les deux fours fonctionnant par voie humide, ce qui aura pour effet d'augmenter la production de calcaire sur place.

Deux sociétés, la Lafarge Canada Inc. et la S.A. Cimenteries CBR, exploitent en temps normal quatre usines produisant du clinker dans les **provinces des Prairies** et trois usines en **Colombie-Britannique**. L'Ouest canadien possède environ 26 % de la capacité de production de clinker, ce qui correspond à peu près à sa part de la consommation canadienne totale. En 1992, l'Inland Cement Limited, filiale de la S.A. Cimenteries CBR, a cessé de produire du clinker à ses usines de Regina et de Winnipeg; le clinker de la grande exploitation d'Edmonton est maintenant expédié aux usines respectives pour y subir un broyage de finition. (Habituellement, une carrière de calcaire à

Mafeking (Man.), près de la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan, alimentait l'usine de la société Inland Cement Limited à Regina, tandis que l'usine de l'Inland à Winnipeg était approvisionnée à partir de Steep Rock (Man.). La société Lafarge a continué à profiter de nouveaux marchés dans la partie nord des États-Unis après une importante amélioration des installations ferroviaires à son usine d'Exshaw (Alb.). Les matières premières destinées à l'usine d'Exshaw (Alb.) sont principalement extraites sur place; par ailleurs le gypse est fourni par la Westroc Industries Limited et l'oxyde de fer, par l'IPSCO Inc. de Regina et l'Oregon Steel Co. de Portland (Oreg.). L'usine de la société Lafarge située à Richmond, près de Vancouver, de même que l'usine de la Tilbury Cement Limited à Delta utilisent du calcaire provenant de l'île Texada. L'installation de la société Lafarge à Kamloops est approvisionnée à partir de réserves situées à proximité.

SITUATION MONDIALE

Durant les années 80, l'industrie mondiale du ciment a connu des changements importants au niveau des propriétés, de la production et de l'approvisionnement. Dans de nombreuses régions, le produit minéral, qui était autrefois fabriqué et commercialisé au pays, a trouvé des débouchés sur le marché international.

En 1991, la production mondiale de ciment a atteint, selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, 1187 Mt. La Chine occupe le premier rang, avec 248 Mt, devançant l'ancienne U.R.S.S. (127 Mt) et les États-Unis (66 Mt).

En 1992, le *Department of Commerce* des États-Unis a suspendu son enquête sur les droits compensateurs imposés sur le ciment portland gris et le clinker en provenance du Venezuela. Un accord a été conclu avec le gouvernement du Venezuela pour éliminer les avantages considérés comme des primes et des subventions sur les exportations vers les États-Unis.

La plupart des pays possèdent suffisamment de matières premières pour fabriquer du ciment lorsque la construction d'une cimenterie est justifiée. Habituellement, l'étendue d'un marché n'est limitée que par les frais de transport; une forte augmentation des ventes peut toutefois justifier la création de centres secondaires de distribution. Peu nombreux sont les pays qui comptent exclusivement sur les importations pour répondre à leurs besoins en ciment. Cependant, des sociétés multinationales disposant de vastes réseaux de production et de distribution ont pris beaucoup plus d'importance sur le marché mondial. Un exemple récent qui

illustre très bien ce phénomène est la fusion partielle des marchés aux États-Unis, au Canada et au Mexique où les sociétés rivalisent à l'échelle régionale. Selon les estimations, 70 % de l'industrie américaine est actuellement contrôlée par des producteurs de ciment de l'Europe et des pays de la région du Pacifique.

CONSOMMATION ET COMMERCE

Le ciment portland est obtenu par la cuisson, habituellement dans un four rotatif, d'un mélange soigneusement dosé et finement broyé de calcaire, de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. La plupart des cimenteries canadiennes fabriquent les trois catégories de ciment suivants : le ciment portland ordinaire (type I), le ciment portland résistant modérément aux sulfates (type II) et le ciment portland à haute résistance initiale (type III).

Le ciment portland utilisé au Canada doit être conforme aux spécifications de la norme CAN/CA-A5-M88, publiée par l'Association canadienne de normalisation (CSA). Cette norme porte sur les cinq grands types de ciment portland. Le ciment à maçonner produit au Canada doit être conforme à la norme CAN/CSA-A8-M88 de la CSA et les ciments hydrauliques avec ajouts doivent respecter la norme CAN/CSA-A362-M88. Les autres types de ciment fabriqués au Canada mais non normalisés par la CSA répondent généralement aux normes correspondantes de l'*American Society for Testing and Materials (ASTM)*.

Les exportations canadiennes de ciment et de clinker se font principalement vers les États frontaliers de New York, du Vermont, du Michigan, du Minnesota et de Washington. Les quantités et les proportions varient considérablement d'une année à l'autre selon la demande. Le bon rendement de l'industrie canadienne du ciment et la dépréciation du dollar canadien continuent de garantir la compétitivité du ciment et du clinker canadiens sur les marchés américains. Le faible coût du transport maritime a considérablement influé sur le commerce international. Cependant, les importations ne font pas d'incursions importantes sur le vaste marché américain; cette situation est illustrée par le fait que, entre 1988 et 1992, les importations américaines aux fins de la consommation ont été réduites de moitié pour s'établir à environ 7,5 Mt ou 9 % de la consommation apparente.

TECHNOLOGIE

Les programmes d'économie d'énergie mis en œuvre par l'industrie canadienne du ciment ont eu pour

effet de réduire de 22 % environ la consommation d'énergie par unité de production depuis 1974. Même si le nombre de fours a diminué, leur capacité s'est accrue; en outre, les usines de traitement par voie sèche, qui sont plus efficaces, produisent actuellement environ 80 % de la production totale de ciment au Canada. On s'oriente de plus de plus vers l'utilisation de combustibles moins coûteux, l'amélioration des méthodes pour déterminer les granulométries optimales basées sur le broyage et l'emploi de déchets dans les fours. Les types de combustibles utilisés ont considérablement changé, le gaz naturel et les produits pétroliers étant remplacés par le charbon ou le coke. En 1991, la moitié des 20 fours produisant du clinker étaient alimentés principalement au charbon ou au coke. Sept usines ont indiqué, en 1991, qu'elles utilisaient des déchets comme combustible principal, de remplacement ou supplémentaire, selon l'Association canadienne du ciment Portland. En 1991, l'industrie canadienne du ciment a consommé en moyenne 4876 mégajoules (MJ) par tonne produite, dont 4317 MJ produites par des combustibles fossiles (tableau 2).

Certains déchets constituent des combustibles de remplacement attrayants étant donné que le traitement à haute température consomme plus de 80 % de l'énergie totale utilisée ou représente environ 30 % des coûts de fabrication totaux. Même si l'on reconnaît de plus en plus que le procédé de fabrication et le ciment portland lui-même offrent des solutions pratiques à la gestion de certains types de déchets, on n'a pas encore rédigé la version définitive de la réglementation qui s'appliquera à l'incinération dans les fours de calcination et les fours industriels. Aux États-Unis et en Europe, en particulier, l'utilisation de combustibles dérivés de déchets et de solvants organiques usés s'est accrue. La surveillance des gaz libérés par les fours a généralement permis de confirmer que cette pratique est acceptable étant donné la longue durée de séjour de ces combustibles et les températures très élevées de la flamme (de 1950 à 2300 °C) dans ces fours. Les matériaux résiduels, généralement considérés satisfaisants, sont notamment les peintures et revêtements, les huiles et graisses excédentaires, les solvants, les encres et les cosmétiques.

Au Canada, l'Association canadienne du ciment Portland (CPCA), en collaboration avec de nombreux organismes de parrainage dont le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), a tenu un colloque international sur les solutions de l'industrie du ciment à la gestion des déchets. On a souligné, entre autres, que certains produits résiduels possédant une énergie calorifique peuvent fortement contribuer à abaisser les coûts de l'énergie. Dans le contexte du développement

durable, il faut mentionner qu'une gestion à grande échelle des déchets incinérés pourrait se traduire par une protection plus appropriée de certains combustibles fossiles non renouvelables.

Dans le cadre d'un projet appelé Programme cible pour l'industrie conforme à la nouvelle *Loi concernant l'efficacité énergétique des matériels consommateurs d'énergie et l'emploi des énergies de substitution*, CANMET élabore actuellement des stratégies à long terme de recherche et de développement sur la gestion de l'énergie pour les principaux secteurs industriels. L'étude du secteur du ciment et du béton sera terminée au début de 1993; on prévoit que des investissements coopératifs seront faits dans la recherche sur la gestion énergétique, ce qui pourrait mener à des essais sur le terrain et à un transfert de technologie.

CANMET a également conclu des accords de collaboration pour analyser les propriétés du béton contenant une grande proportion de cendres volantes. Ces travaux sont en partie basés sur la technologie de CANMET, laquelle consiste à remplacer jusqu'à 60 % du ciment portland par des cendres volantes; ceux-ci seront financés par l'*Electric Power Research Institute* de Palo Alto (Calif.). Les travaux de recherche de collaboration qu'a réalisés CANMET pour trouver des liants hydrauliques supplémentaires ont abouti à l'utilisation de laitier de haut fourneau granulé broyé comme liant hydraulique dans le béton. La Koch Minerals of Canada Limited (anciennement la Reiss Lime Company of Canada, Limited) produit maintenant ce type de ciment à Spragge (Ont.) en se servant du laitier granulé produit par l'usine de la société Aciers Algoma Inc. à Sault Ste. Marie. La capacité de l'usine de Spragge s'élève à environ 150 000 t/a de ciment de laitier qui remplacera complètement ou en partie le ciment portland.

En 1992, CANMET a été le principal organisateur d'un colloque et de deux conférences portant sur le béton. En collaboration avec l'*American Concrete Institute (ACI)*, Ontario Hydro, l'Association canadienne du ciment Portland et d'autres organismes, il a parrainé l'*International Symposium on Advances in Concrete Technology* (colloque international sur les progrès accomplis dans la technologie du béton), tenu à Toronto. L'objectif principal était de présenter des exposés sur des sujets de pointe comme le béton de cendres volantes à volume élevé, les bétons à résistance élevée, les fumées de silice, les laitiers de haut fourneau et le béton renforcé par des fibres. De plus, en collaboration avec l'ACI et d'autres organismes, CANMET a parrainé la quatrième édition de la Conférence internationale sur les cendres volantes, les fumées de silice, les scories et les

pouzzolanes naturelles dans le béton ainsi que l'*International Conference on Advances in Concrete Technology* (conférence internationale sur les progrès accomplis dans la technologie liée au béton). La première conférence a été tenue à Istanbul en Turquie et la deuxième, à Athènes en Grèce.

Les principaux travaux de recherche dans le domaine du ciment sont réalisés par la *Portland Cement Association* dont le siège social se trouve en Illinois. Il s'agit d'un groupe de recherche sans but lucratif menant des travaux techniques et commerciaux pour le compte de certains membres et filiales, dont l'Association canadienne de ciment Portland. La société Lafarge Corporation, qui effectue des recherches techniques indépendantes, exploite son propre organisme de recherche à Montréal.

Le ciment à résistance moyenne aux sulfates (type II) et le ciment à faible chaleur d'hydratation (type IV), tous deux conçus pour être coulés en grandes quantités (par exemple lors de la construction de barrages), sont fabriqués par plusieurs sociétés canadiennes. Le ciment à maçonnerie (nom générique) comprend certains produits de marque déposée comme *Mortar Cement*, *Mortar Mix* (sans sable), *Mason's Cement*, *Brick Cement* et *Masonry Cement*. Ce dernier, produit par les fabricants de ciment portland, est un mélange de ciment portland, de calcaire à haute teneur en calcium (de 35 à 65 % en poids) finement broyé et d'un plastifiant. Les produits génériques ne contiennent pas nécessairement du ciment portland et du calcaire, mais ils peuvent contenir des mélanges de ciment portland, de chaux hydratée ou d'autres plastifiants ou de tous ces produits à la fois.

PERSPECTIVES

En 1993, les expéditions de ciment devraient, selon les tendances de la consommation, s'accroître d'environ 5 %. Cette prévision, cependant, ne représente pas une réelle reprise étant donné que les quantités seront inférieures d'environ 1 Mt par rapport aux 9,9 Mt expédiées en moyenne au cours de la période allant de 1990 à 1992.

La récession qui a débuté au cours du premier semestre de 1990 a atteint son plus bas niveau en janvier 1991. En 1992, le produit national brut réel a augmenté d'environ 0,9 % (données provisoires) : on prévoit une croissance d'environ 3 % en 1993. La diminution des taux hypothécaires conclus pour cinq ans à moins de 9,9 % au milieu de 1992 et la mise en œuvre de programmes gouvernementaux pour inciter l'achat d'une première maison ont provoqué une hausse des mises en chantier. Les mises

en chantier ont atteint 182 000 en 1990, 156 000 en 1991 et 168 000 en 1992. La reprise devrait se poursuivre dans ce secteur, car on prévoit 180 000 mises en chantier pour 1993. Étant donné le taux d'occupation relativement faible enregistré dans les immeubles à bureaux et industriels au Canada et aux États-Unis, la construction d'immeubles non résidentiels devrait demeurer faible en 1993.

En décembre 1992, dans l'exposé économique du ministre des Finances, le gouvernement fédéral a engagé 500 millions de dollars en dépenses d'investissement stratégiques échelonnées sur deux ans. Ce montant, combiné aux dépenses supplémentaires prévues par certains gouvernements provinciaux, pourrait se traduire par des dépenses additionnelles totales de un milliard de dollars sur des infrastructure choisies en 1993 et 1994.

La gestion de l'énergie continuera de miser sur l'accroissement de l'efficacité énergétique basée sur l'emploi au moment opportun d'un des combustibles de remplacement offerts. Toutefois, la grande partie

des économies réalisables à long terme devraient découler du remplacement partiel des combustibles fossiles par des combustibles dérivés des déchets. Par exemple, dans le cas de ces derniers combustibles, 70 % environ (en volume) des déchets solides municipaux (résultant du recyclage des déchets recueillis par les éboueurs) pourraient être utilisés par l'industrie du ciment. On pourrait ainsi réduire d'environ les deux tiers la quantité de déchets accumulés dans les décharges. Dans certaines circonstances, l'emploi de combustibles dérivés des déchets pourrait réduire les besoins en combustibles traditionnels, comme le charbon, à un niveau pouvant varier entre 20 et 25 %.

L'utilisation de ciments complémentaires contenant des pouzzolanes ou du laitier, et classifiés parmi les divers types de ciments mélangés, devrait augmenter dans la fabrication des bétons modernes.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis	
		NPF	TPG		Canada	Canada
25.23	Ciments hydrauliques (y compris les ciments non pulvérisés dits «clinkers», même colorés)					
2523.10	Ciments non pulvérisés dits «clinkers»	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	
	Ciments portland :					
2523.21	Ciments blancs, même colorés artificiellement	81,59 ¢/t	54,25 ¢/t	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	5 %	en franchise	en franchise	0,9 %	
6810.19	Autres	8 %	en franchise	en franchise	0,9 % à 4,2 %	
6810.20	Tuyaux	9,8 %	6,5%	en franchise	0,9 %	
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment ou le génie civil	6,8 % à 8 %	en franchise jusqu'à 4,5 %	en franchise	0,9 % ¹	
6810.99	Autres	8 %	en franchise	en franchise	0,9 %	

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

¹ Les briques provenant du Canada sont en franchise.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE CIMENT, DE 1990 À 1992

N° tarifaire	1990		1991		1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
PRODUCTION¹ (Toutes formes)							
Ontario	5 221 285	475 214	3 760 989	348 646	3 343 768	305 906	
Québec	2 866 937	166 521	2 267 240	135 840	1 610 000	94 339	
Alberta	x	x	x	x	x	x	
Colombie-Britannique	x	x	x	x	x	x	
Manitoba	x	x	x	x	x	x	
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x	
Saskatchewan	x	x	x	x	x	x	
Terre-Neuve	x	x	x	x	x	x	
Total	11 745 152	991 442	9 372 219	810 769	8 483 697	739 211	
IMPORTATIONS							
					(De janv. à sept.)		
2523.10	Ciments non pulvérisés dits «clinkers»						
	Colombie	20 635 ^r	631	76 408	2 400	9 953	321
	États-Unis	22 028	1 306	21 236	1 255	1 894	109
	Japon	25 000	1 140	-	-	-	-
	Venezuela	27 340	808	-	-	-	-
	Total	95 003	3 887	97 644	3 656	11 847	431
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement						
	États-Unis	7 974 ^r	1 472	8 908	1 344	8 469	1 325
	Japon	342 ^r	50	736	108	204	34
	Belgique	86	12	-	-	-	-
	Total	8 402 ^r	1 535	9 644	1 453	8 673	1 360
2523.29	Ciments portland, n.m.a.						
	États-Unis	419 225 ^r	23 976	453 745	25 128	352 532	20 877
	Japon	-	-	-	-	3 628	265
	Allemagne	608	48	349	40	340	40
	Autres pays	134 964	6 349	2 750	195	-	-
	Total	554 797 ^r	30 374	456 845	25 364	356 500	21 183
2523.30	Ciments alumineux						
	États-Unis	16 141 ^r	6 619 ^r	9 623	4 134	7 772	3 286
	Afrique du Sud	-	-	95	45	37	20
	Royaume-Uni	5	2	-	-	-	-
	Total	16 146 ^r	6 621 ^r	9 718	4 179	7 809	3 306
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.						
	États-Unis	18 116 ^r	3 086 ^r	51 191	5 286	25 241	3 131
	Royaume-Uni	1 466	184	1 704	271	615	116
	Belgique	500	44	13	3	136	14
	France	218	56	109	28	25	6
	Allemagne	277	7	-	-	21	5
	Autres pays	24 435	1 098	8	2	23	1
	Total	45 012 ^r	4 475 ^r	53 025	5 592	26 061	3 275
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	3 003	n.d.	3 930	n.d.	3 170
	Royaume-Uni	n.d.	66	-	-	-	-
	Total	n.d.	3 070	n.d.	3 930	n.d.	3 170
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	5 997 ^r	n.d.	5 880	n.d.	5 639
	Italie	n.d.	2 875	n.d.	2 672	n.d.	977
	Mexique	n.d.	37	-	-	n.d.	125
	Portugal	n.d.	197	n.d.	135	n.d.	122
	Espagne	n.d.	10	n.d.	2	n.d.	60
	Belgique	n.d.	4	n.d.	37	n.d.	20
	Royaume-Uni	n.d.	333	n.d.	104	n.d.	18
	Allemagne	n.d.	22	-	-	n.d.	10
	Autres pays	n.d.	177	n.d.	91	-	-
	Total	n.d.	9 652 ^r	n.d.	8 925	n.d.	6 976

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1990		1991		De jan. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)						
6810.20	Tuyaux de ciment et de béton					
	États-Unis					
	n.d.	87	n.d.	122	n.d.	14
	Total					
	n.d.	87	n.d.	122	n.d.	14
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.					
	États-Unis					
	n.d.	2 876	n.d.	3 282	n.d.	3 853
	Royaume-Uni					
	—	—	—	—	n.d.	112
	Pays-Bas					
	n.d.	25	n.d.	4	n.d.	4
	Italie					
	n.d.	59	—	—	—	—
	Total					
	n.d.	2 960	n.d.	3 287	n.d.	3 969
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.					
	États-Unis					
	n.d.	4 016 ^r	n.d.	5 266	n.d.	6 388
	Mexique					
	n.d.	186	n.d.	197	n.d.	246
	Belgique					
	n.d.	159	n.d.	200	n.d.	82
	Italie					
	n.d.	86	n.d.	154	n.d.	78
	Royaume-Uni					
	n.d.	245	n.d.	46	n.d.	52
	République populaire de Chine					
	n.d.	...	—	—	n.d.	8
	Hong-Kong					
	—	—	—	—	n.d.	3
	Allemagne					
	n.d.	...	—	—	n.d.	3
	Corée du Sud					
	n.d.	20	n.d.	19	n.d.	1
	Autres pays					
	n.d.	94	n.d.	30	—	—
	Total					
	n.d.	4 811 ^r	n.d.	5 914	n.d.	6 865
EXPORTATIONS						
2523.10	Ciments non pulvérisés dits « clinkers »					
	États-Unis					
	460 075	17 233	544 870	17 487	691 751	22 821
	Total					
	460 075	17 233	544 870	17 487	691 751	22 821
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement					
	États-Unis					
	107 445	12 323	112 458	12 815	84 709	10 697
	Saint-Pierre-et-Miquelon					
	26	2	—	—	38	4
	Total					
	107 471	12 326	112 458	12 815	84 747	10 701
2523.29	Ciments portland, n.m.a.					
	États-Unis					
	2 270 318	126 198	2 133 960	109 464	1 328 054	74 108
	France					
	954	91	990	91	1 475	123
	Groenland					
	1 304	169 ^r	200	26	300	39
	Corée du Sud					
	—	—	—	—	22	15
	Saint-Pierre-et-Miquelon					
	236	31	88	11	46	4
	Autres pays					
	933	112	1 601	186	—	—
	Total					
	2 273 745	126 601	2 136 839	109 780	1 329 897	74 291
2523.30	Ciments alumineux					
	États-Unis					
	—	—	30	2	10	3
	Total					
	—	—	30	2	10	3
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.					
	États-Unis					
	62 720	4 487	10 059	1 723	15 075	1 680
	Roumanie					
	—	—	—	—	31	13
	Corée du Sud					
	—	—	49	26	1	...
	Autres pays					
	262	68	598	123	—	—
	Total					
	62 982	4 558	10 706	1 875	15 107	1 694
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle					
	États-Unis					
	n.d.	4 189	n.d.	2 189	n.d.	2 555
	Japon					
	n.d.	39	n.d.	159	n.d.	74
	Saint-Pierre-et-Miquelon					
	n.d.	4	n.d.	2	n.d.	2
	France					
	—	—	—	—	n.d.	2
	Autres pays					
	n.d.	14	n.d.	20	—	—
	Total					
	n.d.	4 248	n.d.	2 372	n.d.	2 635

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS (fin)							
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	3 226	n.d.	3 836	n.d.	2 358
	Hong-Kong	-	-	-	-	n.d.	19
	Total	n.d.	3 226	n.d.	3 836	n.d.	2 377
6810.20	Tuyaux de ciment et de béton						
	États-Unis	n.d.	54	n.d.	110	n.d.	89
	Togo	-	-	-	-	-	-
	Ouganda	-	-	n.d.	130	-	-
	Saint-Pierre-et-Miquelon	-	-	n.d.	17	-	-
	Total	n.d.	54	n.d.	258	n.d.	89
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.						
	États-Unis	n.d.	34 322	n.d.	37 287	n.d.	17 867
	Royaum-Uni	n.d.	5 689	n.d.	8 061	n.d.	1 080
	Pologne	-	-	-	-	n.d.	419
	Allemagne	-	-	-	-	n.d.	77
	Bermudes	n.d.	760	n.d.	130	n.d.	46
	Île Maurice	-	-	-	-	n.d.	37
	Taiwan	-	-	-	-	n.d.	19
	Hong-Kong	-	-	-	-	n.d.	15
	Saint-Pierre-et-Miquelon	-	4	-	-	n.d.	2
	Cuba	-	-	-	-	n.d.	2
	Autres pays	n.d.	242	n.d.	67	-	-
	Total	n.d.	41 017	n.d.	45 547	n.d.	19 567
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	9 398	n.d.	9 451	n.d.	6 159
	Taiwan	-	-	n.d.	19	-	-
	Allemagne	-	-	n.d.	16	-	-
	Pay-Bas	-	-	n.d.	4	-	-
	Suède	-	-	n.d.	3	-	-
	Autres pays	n.d.	3	-	-	-	-
	Total	n.d.	9 402	n.d.	9 494	n.d.	6 159

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; r : révisé; x : confidentiel.

1 Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CAPACITÉ ANNUELLE APPROXIMATIVE DE BROYAGE DES CIMENTERIES À LA FIN DE 1991

Société	Emplacement	Voie humide (H); voie sèche (S); préchauffeur (Ch); précalcination (Ca)	Combustibles : charbon (C); mazout (M); gaz (G); déchets (D)	Nombre de fours	Capacité de broyage	Production de clinker
RÉGION DE L'ATLANTIQUE						
Lafarge Canada Inc.	Brookfield (N.-É.)	S	C,D	2	600	515
North Star Cement Limited	Corner Brook (T.-N.)	SCh	M,D	1	245	152
Total partiel				3	845	667
QUÉBEC						
Lafarge Canada Inc.	Montréal-Est		—		438	—
Lafarge Canada Inc.	Saint-Constant	S	C,M,G,D	2	1 000	991
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	H,SCa	M,G,C	3	860	1 074
Ciment St-Laurent Inc.	Beauport	H	C,D	2	700	611
(Ciment Indépendant Inc.)	Joliette	S	C,M	4	1 075	1 038
Total partiel				11	4 043	3 714
ONTARIO						
Lafarge Canada Inc.	Woodstock	H	C,G	2	535	563
	Bath	SCh	C,G	1	1 000	1 045
Federal White Cement Ltd.	Woodstock	S	C,M,G	1	150	151
Ciment Lac Ontario Limitée	Picton	S,SCh	C,G	2	927	1 124
Ciment St-Laurent Inc.	Mississauga	H,SCa	C,D	3	1 600	1 876
St. Marys Cement Company	Bowmanville	SCa	C	1	910	1 500
	St. Marys	SCh	C,G	1	735	645
Total partiel				11	5 857	6 904
RÉGION DES PRAIRIES						
Lafarge Canada Inc.	Fort Whyte (Man.)		—	—	474	—
	Exshaw (Alb.)	S,SCa	G	2	900	1 029
Inland Cement Limited	Winnipeg (Man.)	H	G	1	430	341
(S.A. Cimenteries CBR)	Regina (Sask.)	S	G,M	1	400	211
	Edmonton (Alb.)	SCa	G	1	1 500	726
Total partiel				5	3 704	2 307
COLOMBIE-BRITANNIQUE						
Lafarge Canada Inc.	Kamloops	S	C,G	1	300	194
	Richmond	H	C,G	2	515	474
Tilbury Cement Limited	Delta	SCh	C,G	1	968	1 085
(S.A. Cimenteries CBR)						
Total partiel				4	1 783	1 753
Total canadien (9 sociétés)				34	16 262	15 345

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

— : néant.

TABLEAU 3. CIMENTERIES, FOURS ET CAPACITÉ D'UTILISATION AU CANADA, DE 1979 À 1992

Année	Usines de clinker	Fours	Capacité approximative de broyage de ciment ¹	Production de ciment portland et de ciment à maçonnerie ²	Exportations de clinker	Production totale approximative ³	Capacité d'utilisation
			(t/a)	(t)	(t)	(t)	(%)
1979	24	51	15 985 000	11 765 248	1 530 537	13 295 785	83
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
1992dpr	20	34	16 262 000	8 483 697	988 348	9 472 045	58

Sources : Statistique Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis; *Portland Cement Association*.

dpr : données provisoires.

¹ Comprend des usines n'effectuant que le broyage. ² Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux.

³ Expéditions de ciment et exportations de clinker.

TABLEAU 4. CONSTRUCTION DE LOGEMENTS AU CANADA, PAR PROVINCE, EN 1991 ET 1992

Province	Mises en chantier			Logements achevés			Logements en construction		
	1991	1992	Variations en pourcentage	1991	1992	Variations en pourcentage	1991	1992	Variations en pourcentage
Terre-Neuve	2 836	2 271		3 219	2 558		2 867	2 464	
Île-du-Prince-Édouard	553	644		722	596		281	326	
Nouvelle-Écosse	5 173	4 679		4 905	5 485		3 567	2 751	
Nouveau-Brunswick	2 872	3 310		2 858	3 051		1 366	1 599	
Total partiel, région de l'Atlantique	11 434	10 904	-5	11 704	11 690	0	8 081	7 140	-12
Québec	44 654	38 222	-15	42 720	42 323	-1	15 662	11 033	-30
Ontario	52 794	55 772	+6	59 622	63 134	+6	40 599	31 653	-22
Manitoba	1 950	2 310		2 190	2 190		1 029	1 136	
Saskatchewan	998	1 869		1 241	1 554		509	871	
Alberta	12 492	18 573		12 959	16 307		5 497	7 536	
Total partiel, région des Prairies	15 440	22 752	+47	16 390	20 051	+22	7 035	9 543	+36
Colombie-Britannique	31 875	40 621	+27	29 578	36 060	+22	23 658	28 149	+19
Total canadien	156 197	168 271	+8	160 014	173 258	+8	95 055	87 518	-8

Source : Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 5. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE¹, DE 1990 À 1992

	1990			1991			1992		
	Construction de bâtiments ²	Travaux de génie civil ²	Total	Construction de bâtiments ²	Travaux de génie civil ²	Total	Construction de bâtiments ²	Travaux de génie civil ²	Total
(millions de dollars)									
Terre-Neuve	1 040	679	1 718	1 011	898	1 909	1 060	1 168	2 228
Nouvelle-Écosse	1 816	846	2 662	1 541	1 033	2 574	1 560	850	2 409
Nouveau-Brunswick	1 314	719	2 033	1 147	1 061	2 208	1 166	1 039	2 205
Île-du-Prince-Édouard	242	89	332	246	104	350	251	122	373
Québec	16 394	6 552	22 946	14 996	6 592	21 588	14 077	7 027	21 104
Ontario	29 526	8 404	37 930	25 443	8 800	34 244	27 493	9 546	37 039
Manitoba	1 811	1 348	3 159	1 580	1 367	2 947	1 662	1 381	3 044
Saskatchewan	1 737	1 932	3 670	1 534	2 043	3 577	1 531	1 861	3 392
Alberta	6 283	7 494	13 777	5 391	7 191	12 582	5 689	6 754	12 443
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	9 884	4 258	14 142	9 493	4 654	14 147	10 816	4 204	15 021
Total canadien	70 047	32 320	102 367	62 382	33 743	96 125	65 307	33 952	99 259

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Dépenses réelles pour 1990, dépenses provisoires pour 1991 et prévisions pour 1992. ² Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 6. VALEUR DE LA CONSTRUCTION¹ AU CANADA,
PAR TYPE, DE 1990 À 1992**

	1990	1991	1992
	(millions de dollars)		
CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS²			
Résidentiels	41 012	36 776	41 115
Industriels	4 344	3 416	2 840
Commerciaux	16 574	14 009	12 637
Gouvernementaux	5 536	5 630	6 189
Autres bâtiments	2 581	2 550	2 527
Total partiel	70 047	62 382	65 307
TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL²			
Construction maritime	586	627	681
Autoroutes, aérodromes	6 463	6 308	6 478
Conduites d'eau, réseaux d'égouts	2 925	2 742	2 972
Barrages, canaux d'irrigation	456	459	445
Énergie électrique	6 132	7 285	7 557
Chemins de fer, téléphone	3 612	3 040	3 296
Installations de gaz et de pétrole	8 325	9 914	9 219
Autres travaux de génie civil	3 820	3 370	3 303
Total partiel	32 320	33 743	33 952
Total de la construction	102 367	96 125	99 259

Source : Statistique Canada.

¹ Dépenses réelles pour 1990, dépenses provisoires pour 1991 et prévisions pour 1992. ² Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE DE CIMENT, EN 1991
ET 1992**

	1991	1992 ^e
(milliers de tonnes)		
République populaire de Chine	247 661	268 000
Ancienne U.R.S.S.	127 006	130 000
Japon	88 904	93 000
États-Unis	66 224	71 000
Inde	49 895	54 000
Italie	39 916	41 000
République de Corée	33 566	36 000
Allemagne	41 731	43 000
France	26 308	27 000
Canada	9 372	8 500
Autres pays	456 015	466 500
Total mondial	1 186 598	1 238 000

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Mineral Commodity Summaries*, Bureau of Mines des États-Unis, janvier 1993.

e : estimation.

Cobalt

Louis Perron

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4828*

RÉSUMÉ

En 1992, la production canadienne de cobalt contenu dans les métaux concentrés a atteint 2219 t, soit une augmentation de 2,2 % par rapport à celle de 1991. Cependant, la valeur de la production de 1992, s'élevant à 136,9 millions de dollars, constitue une hausse de 76,7 % par rapport à celle de 1991. Cette augmentation des revenus est attribuable à une importante majoration du prix du cobalt au début de 1992, qui fait suite aux conflits politiques et à l'agitation civile qu'a connus le Zaïre, le plus grand pays producteur de cobalt dans le monde.

Au cours de l'année, la situation du marché a été caractérisée par une diminution de la consommation et une augmentation des stocks des producteurs, ce qui a eu pour effet de faire chuter les prix et de forcer Inco Limitée et Falconbridge Limitée à fermer leurs installations pendant des périodes de temps restreintes. Ces fermetures, conjuguées à des réductions de la main-d'œuvre visant à rationaliser les opérations, ont résulté en une année difficile.

Selon les estimations du *Cobalt Development Institute*, la production mondiale de cobalt affiné en 1992 a atteint 22 781 t, ce qui représente une chute d'environ 10 % par rapport à celle de 1991. Cette chute de production est attribuée à la situation qui prévaut au Zaïre.

Les perspectives pour 1993 laissent entrevoir une hausse de la demande à mesure que s'amélioreront les économies mondiales. Les observateurs prévoient que la production de cobalt augmentera légèrement; cependant, la détérioration incessante de la situation au Zaïre pourrait modifier cette prévision. La vente autorisée en 1993 d'une quantité de cobalt pouvant atteindre 2100 t tirées des stocks des États-Unis et

la hausse des ventes de cobalt par la Russie pourraient, à la fin, créer un certain équilibre.

UTILISATIONS

Le cobalt trouve l'une de ses principales applications dans la fabrication des alliages spéciaux, car il en améliore la résistance à l'usure, à la rupture et à la corrosion à haute température. Les alliages spéciaux à base de cobalt sont avant tout utilisés dans la fabrication des aubes de turbine pour réacteurs d'aéronef et des turbines à gaz pour compresseurs de pipeline. Habituellement, ils contiennent 45 % ou plus de cobalt, alors que ceux à base de nickel ou de fer ne renferment que de 8 à 20 % de cobalt.

La demande de cobalt pour la production d'aimants a diminué ces dernières années. Le remplacement des aimants au cobalt-terres rares par des aimants au néodyme-fer-bore est le principal facteur de cette diminution. Cependant, les aimants permanents au cobalt-terres rares continueront d'être utilisés dans les cas où la fiabilité et un bon rendement constituent des avantages nécessaires. De plus, l'aimant d'alnico fera un retour, en particulier dans les dispositifs de freinage anti-blocage pour automobiles.

Les alliages à base de cobalt ont également des applications spécialisées, comme l'usinage de matériaux très durs, ou lorsqu'une résistance élevée à l'abrasion est l'une des qualités requises. Dans de telles applications, les stellites représentent le plus important groupe d'alliages à base de cobalt; elles contiennent principalement du cobalt, du tungstène, du chrome et du molybdène. Le rechargement dur ou le revêtement d'outils avec des alliages au cobalt accroît la résistance à l'usure, à la chaleur, aux chocs et à la corrosion.

La poudre de cobalt métal est abondamment utilisée comme liant dans la fabrication des carbures de tungstène cémentés qui entrent dans la composition d'outils industriels à coupe rapide. Dans les applications chimiques, l'oxyde de cobalt constitue un important additif pour la peinture, le verre et les céramiques. Le cobalt sert également à accroître l'adhérence de l'émail à l'acier dans certaines applications comme les appareils électroménagers,

et celle de l'acier au caoutchouc pour la fabrication de pneus ceinturés d'acier. Un composé de cobalt-molybdène-alumine est utilisé comme catalyseur dans les procédés d'hydrogénation et de désulfuration du pétrole.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, la production canadienne de cobalt brut a atteint 2219 t, tandis que la production de cobalt affiné a totalisé 1957 t.

Au Canada, Inco Limitée et Falconbridge Limitée produisent du cobalt comme sous-produit dans leurs installations de nickel-cuivre et à partir de concentrés achetés. La société Inco affine ses concentrés au Canada pour produire du cobalt métal et de l'oxyde de cobalt, alors que Falconbridge expédie de la matte de nickel-cobalt à son affinier de Norvège. Sherritt Gordon Limited produit du cobalt affiné à son affinier d'Alberta à partir de concentrés achetés tant au pays qu'à l'étranger.

En 1992, Inco Limitée a produit 1495 t de cobalt brut, soit 5 % de plus que l'année précédente, alors que sa production de cobalt affiné a atteint 1154 t, soit 4 % de plus qu'en 1991.

La production de cobalt de la société Inco provient de plusieurs mines souterraines situées dans la région de Sudbury (Ont.) et de la zone de nickel Thompson (Man.). Le minerai de nickel-cobalt provenant de ces exploitations est traité dans les usines de traitement de Clarabelle et de Copper Cliff près de Sudbury et dans le complexe de traitement et de concentration de Thompson. Le concentré provenant de Sudbury est ensuite envoyé à l'usine de fusion voisine de Copper Cliff pour y être traité de façon à obtenir une variété de produits de nickel et de cuivre, incluant la matte de nickel. Une certaine quantité de cette matte est envoyée par voie ferrée au complexe de l'affinier de la société Inco à Port Colborne (Ont.) où le cobalt métal est récupéré comme sous-produit. Une affinier de cobalt électrolytique améliore davantage la concentration du produit pour obtenir des rondelles de cobalt titrant 99,9 %.

À Thompson, une usine locale fond et affine le concentré pour obtenir un nickel électrolytique et de l'oxyde de cobalt comme sous-produit. L'oxyde de cobalt est expédié par navire à l'affinier Clydach de la société Inco, au Pays de Galles, où il sera traité de nouveau.

En 1992, la fermeture estivale prévue de toutes les installations d'exploitation et de traitement d'Inco,

qui visait à réduire les stocks, a été prolongée de quatre à cinq semaines. L'affinier de nickel-cobalt de Port Colborne a aussi été fermée pendant la même période. Les installations ont été fermées une seconde fois pendant trois semaines durant les fêtes de Noël. Inco a annoncé en octobre 1992 que ses divisions de l'Ontario et du Manitoba fermeraient pour une période de vacances de quatre semaines en 1993.

La production minérale de cobalt par Falconbridge Limitée a atteint au Canada 723 t en 1992, soit une diminution de 3 % par rapport à celle de 1991.

Falconbridge exploite cinq mines dans la région de Sudbury (Ont.). Le minerai de nickel-cobalt est concentré à l'usine de traitement Strathcona et est traité ensuite à l'usine de fusion de Falconbridge pour produire de la matte de nickel cobaltifère. Cette matte est envoyée par navire à l'affinier de la société située à Kristiansand (Norvège) pour y produire du cobalt métal.

Dans le but de diminuer les stocks, Falconbridge a fermé sa division de Sudbury pendant cinq semaines au cours de l'été et pendant une période équivalente durant les fêtes de Noël. Pour l'année 1993, la société a déjà annoncé une fermeture de dix semaines débutant le 27 juin au lieu des deux semaines habituelles. Par ailleurs, la société est sur le point de réduire de 10 % sa main-d'œuvre, qui compte 2150 personnes, dans le but d'améliorer la productivité.

À contre-courant de la tendance, l'exploitation du gisement Thayer Lindsley de Falconbridge, au nord de Sudbury (Ont.), a débuté en août. L'exploitation minière est centrée sur un corps minéralisé contenant des réserves évaluées à 1 Mt, titrant 2,23 % de nickel, 4,21 % de cuivre et 0,124 % de cobalt. Cette zone minéralisée est le noyau d'une minéralisation plus étendue évaluée à 7 Mt, titrant 1,58 % de nickel et 1,51 % de cuivre, dont la mise en valeur n'est pas jugée actuellement économique.

En 1992, la production de cobalt affiné par Sherritt Gordon Limited a atteint 803 t, soit 2 % de moins qu'en 1991. La chute de production est attribuable à des problèmes survenus en mai, lors de la mise en service de son système de traitement reconçu. Le nouveau circuit fera plus que doubler la production de cobalt affiné de la société.

Sherritt Gordon ne produit du cobalt qu'à partir de matières premières achetées au pays ou à l'étranger. Elle n'exploite aucune mine de métal commun au Canada. En 1992, la matière première d'origine canadienne comprenait du minerai provenant des

exploitations minières de Timmins Nickel Inc. et de la mine Namew Lake de la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, tandis que la matière première de l'étranger provenait des Philippines, de Cuba et de la société Western Mining Corporation Limited d'Australie.

L'affinerie de nickel-cobalt de Sherritt Gordon située à Fort Saskatchewan, au nord-est d'Edmonton (Alb.), produit du cobalt métal sous forme de briquettes et est le seul producteur, dans les pays de l'Ouest, de poudre de cobalt de catégorie standard «S». Cependant, en raison de l'importation de matière première de Cuba, Sherritt Gordon a perdu l'accès au marché américain de la poudre; un embargo imposé par les États-Unis a interdit l'importation de matériaux provenant de Cuba.

L'approvisionnement en minerai provenant de Timmins Nickel Ltd. a été interrompu en août à la suite de la privation pour cette société du droit de louer une usine de traitement nécessaire à la concentration de son minerai. Ceci a eu pour effet de forcer la fermeture des mines Redstone et Langmuir n° 1 en Ontario. Du minerai supplémentaire provenant de Cuba a rapidement comblé la capacité non utilisée.

Au Canada, le gisement Windy Craggy demeure la plus vaste source de cobalt non exploitée. Ce gisement, qui appartient à Geddes Resources Limited, est évalué à 297 Mt de réserves titrant 1,38 % de cuivre et 0,06 % de cobalt, tout en contenant un peu d'or et d'argent.

À la fin de l'année, Geddes Resources attendait toujours la réponse du gouvernement de la Colombie-Britannique relativement à ses études sur les répercussions environnementales avant d'entreprendre l'étude finale de faisabilité. La réponse a été reportée à la suite de la décision du gouvernement provincial en avril pour ce qui est de suspendre le projet et d'entreprendre une analyse complète de l'affectation des terres. Un rapport provisoire de l'analyse, présenté en janvier 1993, indiquait la nécessité de procéder à d'autres études avant de prendre une décision.

En 1992, les exportations canadiennes de cobalt les plus importantes étaient sous forme de matre et d'«autres produits intermédiaires». Ce commerce, surtout dirigé vers la Norvège et les États-Unis, a engendré des recettes de 105,6 millions de dollars, soit 12,6 % de plus qu'en 1991. De plus, les importations de cobalt les plus importantes sur le plan de la valeur ont été celles de «cobalt sous forme brute», qui comprend les importations de retaile et de ferraille. Ces produits ont été en grande partie

importés du Zaïre pour leur transformation et ils représentaient 80 % des importations totales.

Au Canada, le commerce lié au cobalt est considérablement plus élevé que nous le rapportent les statistiques; la grande partie du cobalt importé dans du minerai, des concentrés et de la matre est inclus dans les importations de nickel et de cuivre (ces dernières ne sont par conséquent pas comprises dans les statistiques sur le cobalt). Par exemple, le Canada a importé 15 805 t de matre de nickel-cobalt de Cuba au cours des neuf premiers mois de 1992.

SITUATION MONDIALE

Selon les estimations du *Cobalt Development Institute*, la production mondiale de cobalt affiné a été d'environ 22 781 t en 1992. Ce chiffre comprend 17 781 t fournies par les pays membres de l'institut, et 5000 t combinant la production de la Russie, de la Chine, de l'Afrique du Sud et du Brésil.

La détérioration de la situation économique et politique du Zaïre, le plus grand pays producteur de cobalt au monde, s'est poursuivie en 1992. Malgré une agitation politique et sociale et l'absence d'investissements pour entretenir et moderniser l'infrastructure de l'industrie des métaux, la production de cobalt au Zaïre devrait atteindre 8000 t en 1992, comparativement à 8790 t en 1991 et 10 033 t en 1990.

Les États-Unis ou l'Europe ne fourniront probablement aucune aide pour régler la situation tant que des mesures ne seront pas prises pour permettre au gouvernement de transition, créé en décembre 1991, de gouverner le pays. Cela devrait lui permettre de préparer le pays à des élections et d'améliorer l'économie. Selon les experts, même si les banques acceptent de débloquer les fonds nécessaires, il faudra à la Générale des Carrières et des Mines du Zaïre (Gécamines), une société minière appartenant à l'État, de trois à cinq ans pour produire à un rendement «normal».

Le gouvernement de la Zambie, le deuxième pays producteur de cobalt au monde, a entrepris de restructurer la Zambia Consolidated Copper Mines Limited, la société d'État qui exploite les mines de cuivre et de cobalt. La restructuration vise à préparer la privatisation de la société sans nuire à la production. En 1992, la production de cobalt de cette société a été évaluée à 5000 t.

En 1992, poussés par l'effondrement de la demande intérieure et le besoin d'obtenir des devises étrangères, les producteurs de cobalt russes localisés à Noril'sk

et Monchegorsk ont inondé le marché de leur produit. Cette mesure a perturbé le marché en abaissant les prix et en créant un certain bouleversement dans les activités commerciales. Les pressions internationales ont fini par forcer les autorités russes à tenter de réduire les exportations de cobalt. Cette mesure a d'abord eu peu d'effet étant donné qu'il s'agissait surtout de ventes de contrebande ou non réglementées. À la fin de l'année, cependant, par suite de l'augmentation du contrôle frontalier ou l'apparition de problèmes de logistique en matière de transport à l'arrivée de l'hiver, on rapportait une diminution de la contrebande de cobalt.

En mai, la *House of Representatives* des États-Unis a adopté un projet de loi autorisant la vente de 2722 t de cobalt provenant du *National Defense Stockpile* (stocks de réserve de la Défense nationale). La vente doit avoir lieu au cours des années financières de 1993 à 1995.

Le premier lot, 365 t, qui sera offert aux enchères le 10 mars, est constitué de rondelles et de granules provenant probablement du Congo belge (maintenant appelé Zaïre). Les rondelles peuvent être utilisées dans l'industrie chimique tandis que les granules conviennent à la fabrication d'aimants et dans l'industrie des outils en acier.

Si la vente est conclue, d'autres lots pourraient être vendus; le Congrès a autorisé la vente de 2100 t de cobalt durant la seule année de 1993. Cependant, comme le métal n'est pas de qualité supérieure, donc d'utilisation limitée, les observateurs anticipent des ventes à bas prix pour ces lots et prévoient qu'ils auront peu d'effets sur les prix du marché.

La Compagnie Minière Black Hawk Inc. de Toronto est au stade de demande d'obtention de permis d'exploitation pour son gisement Knox situé près de Warren, dans le Maine (É.-U.). Les réserves évaluées à près de 6,5 Mt titrant 1,45 % de nickel, 0,67 % de cuivre et 0,12 % de cobalt seraient, en partie, exploitables à ciel ouvert. La société prévoit produire 340 t/a de cobalt sous forme de concentrés d'ici 1995. Ces concentrés seraient ensuite transportés à l'usine de fusion de Sudbury (Ont.) ou en Finlande pour y être traités.

Un groupe d'investisseurs connus sous le nom de Blackbird Metals projettent toujours de construire une affinerie de cobalt de 5000 t/a dans l'Idaho (É.-U.). L'usine, située près du gîte de cobalt Blackbird qui était exploité au début des années 80, traiterait du minerai importé et de la finaille. À cause de problèmes de nature environnementale, la réouverture de la mine de cobalt Blackbird n'est pas prévue pour le moment. Les derniers chiffres

publiés sur les réserves de ce gisement affichaient 4 Mt titrant 1,2 % de cuivre et 0,6 % de cobalt. Le cobalt affiné produit à l'usine serait pur à 99,9 % et serait utilisable dans l'industrie des alliages spéciaux.

La société BHP Minerals International Inc. a pris une option sur les concessions Kabanga et Kagera de Sutton Resources Limited dans le nord-ouest de la Tanzanie. Le gouvernement de ce pays a conservé une participation de 10 % dans chacun de ces projets alors que BHP Minerals est propriétaire d'une part de 60 % et Sutton Resources, d'une part de 30 %.

Un sondage récent sur le gisement Kabanga de nickel-cobalt a donné plusieurs larges intersections minéralisées près de la surface confirmant le potentiel pour une opération à ciel ouvert. Les derniers chiffres sur les réserves du gisement, excluant les résultats récents, indiquent 20 Mt titrant 1,22 % de nickel, 0,17 % de cuivre et 0,08 % de cobalt. Étant donné l'éloignement du gisement Kabanga des sources d'énergie et des ports d'expédition, les réserves devraient s'établir à 40 Mt à teneur semblable pour justifier sa mise en valeur. Une fois les études de faisabilité terminées, un délai de deux à trois ans est nécessaire pour entreprendre une production commerciale à une mine à ciel ouvert.

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, un organisme du gouvernement français, a conclu un accord officiel avec le gouvernement de l'Ouganda pour extraire le cobalt des minerais entreposés au complexe minier de cuivre Kilembe situé dans ce pays africain. L'organisme et son partenaire, Barclays Metals Ltd., utiliseront la technologie de lixiviation biologique et d'extraction électrolytique et par solvant pour produire environ 1000 t/a de cathode de cobalt. Cette opération servira à vérifier la susceptibilité de ce type de minerai à ce procédé. Si elle est positive, les résultats obtenus pourraient être utilisés pour la conception technique d'une usine d'extraction de cobalt à l'échelle réelle à Kasese dans l'ouest de l'Ouganda, dont l'exploitation pourrait débuter dès le début de 1995.

Le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) aide actuellement Cuba à élaborer une nouvelle technique moins polluante de traitement des minerais de nickel et de cobalt. À l'usine Commandante Pedro Sotto Alba à Moa, on a entrepris des travaux pour améliorer le procédé de lixiviation sous pression dans lequel on utilise de l'acide sulfurique.

La société Fondmetall International de Gothenburg (Suède) a délimité des réserves économiques de cobalt associées à du minerai de manganèse extrait

dans la province espagnole de Catilla La Mancha. Avec des teneurs en cobalt variant entre 0,8 et 0,9 %, le gîte contiendrait 6000 t de cobalt. L'exploitation à l'étude produirait entre 300 et 600 t/a de cobalt.

Le Japon a décidé d'augmenter ses stocks de métaux rares. Pour le cobalt, son objectif est d'accroître ses stocks de façon à correspondre à 60 jours de consommation avant la fin de l'année financière 1995. Les stocks actuels s'élèvent à environ 45 jours de consommation. Si le niveau de consommation de cobalt de 1990 était pris comme niveau de référence, le Japon aurait à acheter 150 t de cobalt avant la fin de 1995 pour atteindre cet objectif.

PRIX

En 1992, le marché du cobalt a connu une forte instabilité en raison de perturbations sur le plan de l'offre. Même si le prix des producteurs africains, fixé à 25 \$ US/lb en décembre 1991, a été maintenu à ce niveau jusqu'en novembre 1992, il n'a pas eu l'effet stabilisateur escompté sur le marché. Réagissant à un resserrement de l'offre de cobalt provoqué par une baisse de production, le prix sur le marché libre a augmenté et a atteint un niveau record de 34 \$ US/lb en janvier 1992. Un affaïssement de la demande et la saturation du marché par la vente de cobalt russe, en grande partie exporté par contrebande, ont fait chuter les

prix pendant le reste de l'année. À l'exception d'une reprise dans la période de février à avril, attribuable à des achats spéculatifs importants sur le marché chinois, le prix sur le marché libre a chuté jusqu'en novembre pour se stabiliser à près de 16 \$ US/lb.

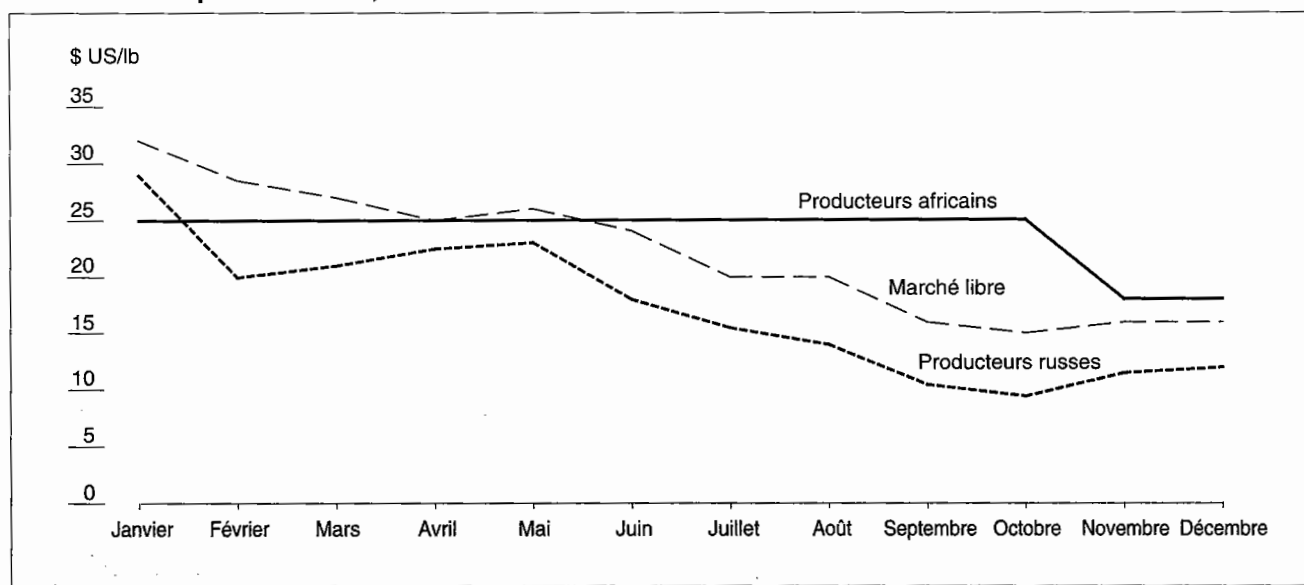
En 1992, l'instabilité et la tendance à la baisse des prix ont incité les consommateurs à acheter sur le marché au comptant la quantité nécessaire pour combler leurs besoins immédiats au lieu de conclure des contrats à long terme.

Une fois les doutes dissipés sur la qualité du cobalt russe, l'industrie de consommation de cobalt a cessé de craindre son utilisation dans la plupart des applications autres que les alliages. Se rendant compte du rôle que pourraient jouer les producteurs russes sur le marché, Gécamines, de concert avec la société Zambia Consolidated Copper Mines Limited, a décidé d'inclure la Russie dans la consultation visant à fixer le prix des producteurs de cobalt. À leur retour d'une réunion avec les délégués russes en novembre 1992, les producteurs africains ont fixé le prix du cobalt à 18 \$ US/lb (voir la figure 1).

PERSPECTIVES

En 1993, la *Defense Logistics Agency* des États-Unis commencera à vendre du cobalt à partir de son *National Defence Stockpile Centre*. Cette mesure

Figure 1
Variations des prix du cobalt, en 1992



REMARQUE : La cathode au comptant représente le cours coté.

SOURCES : *London Mining Journal*; *Metals Week*.

visé à réduire les stocks de cobalt pour les faire passer de 24 000 t à 18 000 t sur une période de 10 ans. La vente permettra d'obtenir des fonds pour financer le programme économique de l'administration Clinton. Pour cette raison, les ventes pourraient même être accélérées.

En 1993, la production mondiale de cobalt affiné devrait augmenter de 200 t par rapport à celle de 1992. Au Canada, le seul pays censé produire davantage en 1993 qu'en 1992, la légère diminution de la production de cobalt par Falconbridge et Inco devrait être compensée par une augmentation de la production par Sherritt Gordon. En dépit des réductions de production à Falconbridge et à Inco, ces sociétés prévoient contrebalancer la diminution de leur production intérieure de matte de nickel-cobalt par des achats à l'étranger. Pour sa part, Sherritt Gordon prévoit doubler sa production de cobalt affiné pour la porter à environ 1600 t par suite de la modernisation de son système de traitement du cobalt. La production totale de cobalt affiné du Canada passera ainsi à environ 2750 t en 1993.

Bien que l'on prévoit une production mondiale apparemment stable, la situation globale du marché pourrait être aussi instable en 1993 qu'en 1992. Si les conflits qui agitent le Zaïre se poursuivent, la production de ce pays pourrait encore diminuer et même être interrompue. Des réductions additionnelles de production aux exploitations de nickel à travers le monde pourraient aussi faire diminuer l'offre de cobalt sur le marché. Cependant, la poursuite ou même l'augmentation des activités de contrebande de cobalt russe et l'accroissement possible des ventes de cobalt à partir des stocks des États-Unis pourraient compenser ces diminutions de production.

À cause de l'augmentation de la production industrielle et des achats spéculatifs, seule la Chine devrait consommer plus de cobalt en 1993 qu'en 1992. La consommation de cobalt dans le secteur des alliages spéciaux, qui utilise 40 % de la production de cobalt, continuera de diminuer à court terme en raison de la récession qu'a connue le secteur de la fabrication d'aéronefs militaires et commerciaux. Cette consommation devrait, cependant, connaître une reprise à compter de 1995 dans le segment commercial de l'industrie lorsque les principales lignes aériennes commenceront à remplacer leurs flottes vieillissantes d'avions Boeing 747. Dans les secteurs des produits chimiques et des outils de coupe, la consommation augmentera à mesure que l'économie mondiale s'améliorera.

À plus long terme, l'utilisation de cobalt dans l'industrie chimique devrait s'accroître en raison de la découverte de nouvelles applications dans les industries du pneu et des produits médicaux. Cependant, la persistance d'une offre restreinte et l'instabilité des prix pourraient freiner la croissance de l'industrie du cobalt et favoriser le remplacement du cobalt par d'autres produits.

À court terme, les prix devraient se stabiliser aux niveaux actuels jusqu'à la reprise de l'économie. Toutefois, en raison de la taille restreinte du marché du cobalt, toute réduction de l'offre, un sursaut de la demande ou une diminution de la production pourraient faire grimper les prix.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2822.00.10	Hydroxydes de cobalt	en franchise	en franchise	en franchise	0,5 ¢/kg
2822.00.90	Oxydes de cobalt, oxydes de cobalt du commerce	9,8 %	en franchise	en franchise	0,5 ¢/kg
2827.34	Chlorure de cobalt	12,5 %	8 %	en franchise	0,8 %
2833.29.00.40	Sulfate de cobalt	9,2 %	6 %	en franchise	0,2 %
2836.99.00.20	Carbonates de cobalt	12,5 %	8 %	en franchise	en franchise
2915.23	Acétates de cobalt	12,5 %	8 %	en franchise	0,8 %
8105.10.10	Mattes de cobalt et autres produits intermédiaires; cobalt sous forme brute, en alliages; déchets et débris; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,1 %
8105.10.20	Cobalt sous forme brute, non allié; poudres, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8105.90.10	Barres et tiges de cobalt, non allié	6,8 %	en franchise	en franchise	1,1 %
8105.90.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,1 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

n.m.a. : non mentionné ailleurs.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE COBALT, EN 1991 ET 1992, ET CONSOMMATION, DE 1989 À 1991

No tarifaire	1991		1992dpr	
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION¹ Toutes formes				
Ontario	1 761 289	61 768	1 764 314	109 541
Manitoba	410 194	15 781	454 232	27 345
Total	2 171 483	77 549	2 218 546	136 886
EXPORTATIONS				
(De janv. à sept.)				
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés	-	-	-
2822.00	Oxydes et hydroxydes de cobalt; oxydes de cobalt du commerce			
	Royaume-Uni	448 271	11 134	351 389
	Australie	-	-	5 956
	États-Unis	10 422	256	1 617
Total		458 693	11 391	358 962
2915.23	Acétates de cobalt	-	-	-
8105.10	Cobalt sous forme brute; mattes de cobalt et autres produits inter-médiaires, déchets et débris; poudres			
	Norvège	1 596 076	41 828	897 715
	États-Unis	1 049 712	28 145	596 278
	Royaume-Uni	312 230	9 182	179 816
	Japon	33 448	911	108 289
	Belgique	214 603	5 534	119 025
	Autres pays	235 626	8 239	108 071
Total		3 441 695	93 839	2 009 194
8105.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.			
	Allemagne	2 985	337	7 129
	États-Unis	5 253	153	2 105
	Royaume-Uni	3 592	175	372
	Autres pays	2 140	323	855
Total		13 970	988	10 461
IMPORTATIONS				
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés			
	République populaire de Chine	-	-	3 810
	États-Unis	3 029	64	1 971
	Zaire	33 600	902	-
	Belgique	1 000	28	-
Total		37 629	994	5 781
2822.00.10	Hydroxydes de cobalt			
	Japon	-	-	9 560
	États-Unis	5 235	112	5 388
	Belgique	26 000	650	5 000
	Autres pays	5 120	120	3 000
Total		36 355	882	22 948
2822.00.90.10	Oxydes de cobalt			
	Grèce	-	-	1 960
	États-Unis	3 972	146	2 075
	Belgique	2 000	36	888
Total		5 972	182	4 923
2822.00.90.20	Oxydes de cobalt du commerce			
	Royaume-Uni	-	-	54
	Autres pays	45	...	5
Total		45	...	59
2827.34	Chlorures de cobalt			
	États-Unis	167 182	928	272 070
	Autres pays	1 900	17	686
Total		169 082	946	272 756

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire	1991		1992dpr		
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS (fin)					
2833.29.00.40	Sulfate de cobalt				
	États-Unis	34 644	355	13 164	182
	République populaire de Chine	—	—	3 000	25
	Belgique	29 460	222	568	8
	Royaume-Uni	—	—	18	...
	Total	64 104	577	16 750	216
2836.99.00.20	Carbonates de cobalt				
	États-Unis	9 243	181	15 101	371
	Ancienne U.R.S.S.	—	—	22 170	279
	Autres pays	6 855	116	11 670	322
	Total	16 098	297	48 941	972
2915.23	Acétates de cobalt				
	États-Unis	17 133	170	11 653	203
	Royaume-Uni	4 021	42	104	1
	Italie	4 750	48	—	—
	Total	25 904	260	11 757	204
8105.10.10.10	Cobalt sous forme brute; poudres, mattes et autres produits intermédiaires				
	États-Unis	19 557	718	12 659	654
	Autres pays	2 119	82	138	8
	Total	21 676	800	12 797	662
8105.10.10.20	Déchets et débris de cobalt				
	Zaïre	436 128	11 194	147 904	7 308
	Ancienne U.R.S.S.	431	23	51 625	1 290
	États-Unis	135 381	1 249	139 886	751
	Autres pays	95 800	1 475	5 497	35
	Total	667 740	13 941	344 912	9 384
8105.10.20.10	Cobalt sous forme brute, non allié				
	Zaïre	909 915	27 667	536 346	34 985
	Zambie	—	—	46 282	1 992
	États-Unis	14 192	388	12 234	554
	Norvège	5 618	204	2 298	132
	Belgique	419 200	11 246	—	—
	Autres pays	26 765	887	180	13
	Total	1 375 690	40 392	597 340	37 676
8105.10.20.20	Poudres de cobalt, non allié				
	Royaume-Uni	3	...	35 025	2 595
	États-Unis	49 492	2 408	29 791	2 485
	Autres pays	5 783	266	1 183	100
	Total	55 278	2 674	65 999	5 180
8105.90.10	Barres et tiges de cobalt, non allié				
	États-Unis	1 103	116	895	46
	Allemagne	77	3	444	34
	Total	1 180	119	1 339	81
8105.90.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.				
	États-Unis	44 052	3 659	22 117	2 260
	Royaume-Uni	1 295	59	1 366	109
	Autres pays	357	33	889	31
	Total	45 704	3 751	24 372	2 400

TABLEAU 1. (fin)

	1989	1990 (kilogrammes)	1991 dpr
CONSOMMATION²			
Cobalt contenu dans :			
Cobalt métal et composés métalliques	68 585	76 068	72 554
Pigments de cobalt, charge d'alimentation et pâte de frittage	9 107	13 068	9 039
Sels de cobalt et siccatifs et autres utilisations ³	69 607	105 069	84 315
Total	147 299	194 205	165 908

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; dpr : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

1 Production (teneur en cobalt) obtenue de minerais canadiens. 2 Données disponibles, selon les consommateurs. 3 Autres utilisations comprenant la fabrication du verre et des produits chimiques.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COBALT AU CANADA, EN 1975 ET DE 1980 À 1992

	Production ¹	Exportations		Importations		Consommation ⁴
		Cobalt métal	Oxydes et hydroxydes de cobalt	Minerais de cobalt ²	Oxydes et hydroxydes de cobalt ³	
(tonnes)						
1975	1 354	431	561	n.d.	n.d.	123
1980	2 118	325	1 091	2	26	105
1981	2 080	677	601	24	20	101
1982	1 274	585	212	2	30	81
1983	1 410	885	192	45	30	101
1984	2 123	1 487	373	14	27	113
1985	2 067	1 551	268	36	192	101
1986	2 297	1 805	374	20	31	96
1987	2 490	1 875	440	45	38	120
1988	2 398	3 062	953	98	37	159
1989	2 344	3 236	371	22	33	147
1990	2 184	3 039	391	-	73	194
1991	2 171	3 456	459	-	42	166
1992 dpr	2 219	2 020 ^a	359 ^a	- ^a	28 ^a	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

^a Les données ne portent que sur les neuf premiers mois.

1 Production obtenue de minerais canadiens. Elle comprend la teneur en cobalt des expéditions de produits intermédiaires dont celles des sociétés Inco Limitée et Falconbridge Limitée aux raffineries d'outre-mer. 2 Teneur en cobalt. 3 Poids brut. 4 Consommation de cobalt métal, des oxydes et des sels de cobalt.

Cuivre

Geoff Bokovay

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4093

Les prix du cuivre sont restés plutôt élevés en 1992, malgré un certain accroissement des réserves de stocks. Le degré de reprise des principales économies à l'échelle mondiale a été inférieur aux prévisions; toutefois, les marchés ont continué à être vigoureux grâce à l'espoir d'une intensification sensible de la demande au cours de la présente année. Les prix du cuivre ont également été soutenus par les achats importants réalisés par la République populaire de Chine et par des perspectives favorables en ce qui concerne la croissance continue de la demande de cuivre de la part de ce pays. En outre, ces prix bénéficient toujours de la menace de sérieuses perturbations de l'approvisionnement dans plusieurs grandes régions productrices de cuivre.

En 1992, la consommation de cuivre dans les pays de l'Ouest a atteint 9,0 Mt, comme en 1991. Les prix se sont fixés en moyenne à 1,04 \$ US/lb en 1992, comparativement à 1,06 \$ US/lb l'année précédente.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Les expéditions de cuivre (cuivre récupérable) par les mines canadiennes ont décliné, passant de 780 000 t (ou une valeur de 2,11 milliards de dollars) en 1991 à environ 745 000 t (2,06 milliards) en 1992. La production de cuivre affiné a augmenté jusqu'à 545 000 t en 1992, tandis qu'elle était de 538 000 t en 1991.

La réduction des expéditions de cuivre est attribuable aux effets combinés de la fermeture de plusieurs mines en 1991 et 1992 et aussi de la baisse de production survenue dans un grand nombre de mines en 1992. On s'attend à ce que la production minière canadienne de cuivre diminue à moyen terme; en effet, la capacité nouvelle de production ne pourra compenser les fermetures prévues de mines ou le

déclin de la capacité de production des installations existantes. Toutefois, ces dernières années, les résultats encourageants de travaux d'exploration pourraient donner lieu à un redressement de la production d'ici la fin de la décennie.

Colombie-Britannique

Au milieu de l'année 1992, le processus d'examen des projets de mise en valeur des mines (*Mine Development Review Process*) de la Colombie-Britannique, entrepris dans le cadre du projet relatif au gisement Windy Craggy par la société Geddes Resources Limited, a été interrompu en attendant l'achèvement d'une étude sur l'utilisation des terres et de l'eau dans la région de Tatshenshini-Alsek, dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique. La commission provinciale sur les ressources et l'environnement (*Commission Resources and Environment [CORE]*), qui réalise cette étude, a publié un rapport provisoire en janvier 1993. Dans ce rapport, on présentait au gouvernement trois options à examiner lors des prises de décisions sur l'avenir de la région.

La première serait de désigner toute la région de Tatshenshini-Alsek comme région naturelle protégée. La Geddes Ressources aurait alors droit à une certaine compensation. La seconde consisterait à trouver des modes intégrés d'utilisation des terres. On assurerait ainsi la mise en valeur des ressources dans certaines parties du territoire pourvues du plus grand potentiel minéral. Le reste de la région serait protégé de tout développement. Selon le rapport de la CORE, les récents travaux de cartographie de la région réalisés par la province indiqueraient l'existence d'un nombre relativement important d'indices minéralisés cuprifères, dont la teneur et les dimensions pourraient égaler ou surpasser celles du gisement Windy Craggy. Finalement, la troisième option consisterait à différer toute décision jusqu'à ce que l'on puisse obtenir davantage d'information sur plusieurs détails. Dans le contexte de cette option, la Geddes Resources pourrait éventuellement être dédommagée.

Le gisement Windy Craggy contient des réserves de minerai s'élevant à 272 Mt titrant 1,44 % de cuivre, 0,07 % de cobalt, 0,2 g/t d'or et 3,8 g/t

d'argent. Au rythme quotidien prévu de l'exploitation, soit 30 000 t/j, la mine pourrait produire en moyenne 140 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai, au cours des 14 premières années de son fonctionnement.

En juin 1992, la société Minéraux Nornada Inc. a interrompu les activités de sa mine de cuivre Bell et de son usine de traitement de Granisle (C.-B.), en raison de l'épuisement de ses réserves de minerai. Au moment de la fermeture de la mine, cette entreprise employait 235 travailleurs. La mine, qui produisait plus de 20 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés, était en exploitation depuis 1972.

Dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique, la société Redfern Resources Ltd. a poursuivi ses travaux sur sa propriété Tulsequah Chief, située à 100 km au sud d'Atlin. Compte tenu des résultats prometteurs des travaux d'exploration, la compagnie s'attend à une augmentation notable du chiffre des réserves. L'estimation précédente s'élevait à 8 Mt de minerai renfermant 1,6 % de cuivre, 1,2 % de plomb et 6,5 % de zinc ainsi que de faibles taux d'argent et d'or.

Dans leur propriété South Kemess, localisée dans le secteur de Toodoggone, les sociétés El Condor Resources Ltd. (une participation de 60 %) et St. Philips Resources Inc. (40 %) prévoient entreprendre une étude détaillée de faisabilité en 1993. Les réserves exploitables de la propriété totalisent 185 Mt titrant 0,23 % de cuivre et 0,65 g/t d'or. En admettant que la durée de vie de la mine soit de 14 ans, la production annuelle de cuivre se fixerait à environ 26 000 t de cuivre extrait du minerai et à 6800 kg d'or.

À la suite de travaux de prospection supplémentaires, la Taseko Mines Limited a augmenté son estimation provisoire des réserves contenues dans son gisement possible aurifère-cuprifère Fish Lake, au sud-ouest de Williams Lake. Les estimations provisoires des réserves que pourrait contenir ce gisement totalisent maintenant plus de un milliard de tonnes renfermant 0,23 % de cuivre et 0,5 g/t d'or.

Le 6 octobre 1992, la Colombie-Britannique a émis un certificat de mise en valeur d'une mine (*Mine Development Certificate*) à la société Imperial Metals Corporation, pour lui permettre la mise en valeur de la mine Mount Polley de cuivre-or. La société doit encore obtenir le financement du projet; ce certificat élimine toutefois une partie des risques potentiels associés aux efforts de mise en valeur.

Le gisement Mount Polley, qui se trouve à 56 km au nord-est de Williams Lake, contient des réserves exploitables probables de 48,8 Mt titrant 0,383 %

de cuivre et 0,556 g/t d'or, si l'on emploie une teneur de coupure de 0,39 % d'équivalent en cuivre. On s'attend à un taux de récupération de 76 % pour le cuivre et de 80 % pour l'or; la production annuelle devrait ainsi s'élever à 13 500 t de cuivre contenu dans des concentrés et en moyenne à 2100 kg d'or pendant la durée de vie de la mine de 10 ans. Les coûts en capital du projet sont estimés à 130 millions de dollars.

Dans la mine Gibraltar près de McLeese Lake, les travaux de prospection entrepris en 1992 ont permis de délimiter une minéralisation cuprifère notable dans la zone Gibraltar North. Cependant, la compagnie a signalé au début de 1993 que la mise en valeur du gisement serait peu rentable en raison de la profondeur significative du gisement.

La société PRM Resources Ltd. continue à travailler sur les plans d'édification d'un complexe réunissant une usine de fusion et une raffinerie de cuivre à Kitimat. L'installation construite au coût de 500 millions de dollars permettrait sans doute de traiter environ 800 000 t/a de concentrés de cuivre venant du Canada et de l'étranger. Actuellement, la majorité des concentrés de cuivre produits en Colombie-Britannique est exportée au Japon.

Selon les plans initiaux du projet portant sur l'usine de fusion, on envisageait l'installation d'une usine d'acide sulfurique pour traiter les gaz de combustion composés de dioxyde de soufre (SO₂); cependant, la compagnie a modifié la conception de l'usine de façon à pouvoir produire du soufre élémentaire.

Manitoba

Au Manitoba, la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée a annoncé qu'elle retarderait la construction d'une nouvelle usine de fusion de cuivre à Flin Flon; cette décision est attribuable aux coûts plus élevés que ceux qui avaient été prévus pour le projet de modernisation de son usine de fusion de zinc. En raison de la fermeture de la mine Rod en 1991, de la mine Spruce Point en 1992, et de la fermeture prévue des mines Stall Lake, Chisel Lake et Namew Lake en 1993, la compagnie a indiqué qu'elle intensifiait ses efforts visant à garantir l'existence d'une source importante d'approvisionnement en concentrés de cuivre.

Ontario

Par suite de l'affaiblissement des marchés du nickel, l'Inco Limitée a annoncé en octobre qu'elle réduirait pendant les 12 prochains mois la production

minière projetée. Les diminutions seraient effectuées au moyen d'un rythme d'exploitation plus faible dans les divisions ontarienne et manitobaine de l'Inco pendant trois semaines à la fin de 1992; la fermeture des mines pendant quatre semaines en 1993 en raison des vacances de même que la remise de la réouverture de la mine Shebandowan en Ontario contribueraient également à baisser la production. On prévoit que ce programme permettra à la société de réduire en 1993 sa production canadienne de cuivre de quelque 10 %, soit d'environ 10 000 t.

En février 1993, l'Inco Limitée a annoncé qu'elle dépenserait 40 millions de dollars au cours des deux prochaines années pour rouvrir la mine Garson, à son site de Sudbury. La majorité de l'exploitation minière aura initialement lieu dans une zone contenant 4,4 Mt de minerai titrant 1,58 % de nickel et 1,09 % de cuivre.

En 1993, la production de cuivre dans les mines appartenant à la Falconbridge Limitée, situées à Sudbury, sera réduite par la prolongation en janvier de la fermeture effectuée pendant les fêtes de Noël, et aussi par une fermeture estivale d'une durée de 11 semaines.

Québec

En 1992, les travaux de mise en valeur se sont poursuivis au gisement Louvicourt, près de Val-d'Or. Selon les prévisions, cette exploitation minière devrait atteindre son niveau de plein rendement en 1995, à un coût de 350 millions de dollars. Pendant sa durée de vie prévue de 18 ans, la mine Louvicourt produira en moyenne 50 000 t/a de cuivre et 20 000 t/a de zinc contenus dans le minerai, ainsi que des quantités significatives de cuivre et d'argent. On s'attend à ce que le corps minéralisé soit mis en valeur de façon à produire de plus grandes quantités de cuivre pendant les premières années d'exploitation. Les réserves minières diluées que contient le gisement totalisent 24 Mt de minerai titrant 3,9 % de cuivre, 2 % de zinc, 31 g/t d'argent et 1,2 g/t d'or. Le gisement Louvicourt appartient à la société Les Ressources Aur Inc. (participation de 30 %), à La Société Minière Louvem inc. (45 %) et à la Corporation Teck (25 %).

En 1992, la Billiton Metals Canada Inc. a acquis de la BP Canada Inc. 61 % des intérêts dans la société Les Mines Selbaie. À la suite de cette transaction, la Billiton Metals a accru sa participation de 39 à 100 %. En 1991, la mine Selbaie a produit environ 31 000 t de cuivre contenu dans des concentrés.

À la fin de novembre, la Westminner Canada Limitée a fermé ses deux mines de cuivre-or dans

la région de Chibougamau en raison des coûts d'exploitation élevés.

Les mines Copper Rand et Portage employaient environ 350 travailleurs. La Westminner a acquis les deux mines auprès de la société Explorations Northgate Limitée en 1987.

En décembre, la société Ressources Breakwater Ltée a annoncé qu'elle reprendrait l'exploitation minière à sa mine Estrades; ce gisement sulfuré massif et polymétallique se trouve près de Joutel. Les réserves prouvées et probables de cette mine totalisent 276 000 t titrant 13,6 % de zinc, 0,88 % de cuivre, 1,34 % de plomb, 215 g/t d'argent et 7,5 g/t d'or.

Dans le cas de la mine Mobrùn, située près de Rouyn-Noranda, les sociétés Ressources Audrey Inc. et Minnova Inc. ont annoncé qu'elles entreprendraient un programme d'exploration et de mise en valeur représentant 7,3 millions de dollars, en rapport avec le projet d'exploitation de la Lentille 1100. Les réserves de la partie supérieure de ce gisement atteignent 15,5 Mt renferment 4,64 % de zinc, 0,83 % de cuivre, 36 g/t d'argent et 1,2 g/t d'or.

Au cours de l'année 1992, les sociétés Minnova et Ressources Audrey ont été témoins de changements importants dans les titres de propriété. Dans le cas de la société Ressources Audrey, la Cambior inc., par le biais de plusieurs transactions, a acquis un titre de propriété de 65 % dans la compagnie; ceci comprend l'acquisition d'une participatin de 17 % dans la société Ressources Audrey, laquelle était détenue par la compagnie Explorations Northgate Limitée. Entre-temps, parmi les changements des titres de propriété, pour la société Minnova Inc., figurait l'acquisition par la Corporation minière Metall d'un intérêt de 50,4 % dans la compagnie auprès de la Kerr Addison Mines Limited.

La Falconbridge Limitée espère terminer une étude de faisabilité sur sa propriété Raglan de nickel-cuivre dans le nord du Québec, d'ici le milieu de 1993. La propriété Raglan renferme des réserves prouvées et des réserves probables qui s'élèvent à environ 17 Mt titrant 3,13 % de nickel et 0,88 % de cuivre.

Nouveau-Brunswick

En 1992, la NovaGold Resources Inc. a commencé la mise en valeur dans une zone cuprifère de son gisement Murray Brook, dans le nord-est du Nouveau-Brunswick. La compagnie avait initialement prévu de produire du cuivre en employant la

technologie de la lixiviation biologique en tas; cependant, elle a ultérieurement conclu une entente avec les sociétés Arimetco International Inc. et Ressources Breakwater Ltée, en vertu de laquelle environ 1800 t/j de minerai provenant de Murray Brook seraient traitées à l'usine Caribou, située à proximité, par les techniques traditionnelles de concentration du minerai. Les activités initiales d'exploitation minière porteront sur une zone supergène qui contient environ 500 000 t de minerai titrant approximativement 2,5 % de cuivre; la NovaGold Resources a toutefois annoncé en octobre qu'elle avait découvert une riche zone de cuivre primaire au-dessous des réserves existantes de minerai. Les sociétés Arimetco International et Ressources Breakwater, qui pourront acquérir jusqu'à 50 % de toutes les réserves additionnelles, poursuivront les efforts d'exploration sur le site.

Yukon

En 1992, Thermal Exploration Company et Western Copper Holdings Limited ont poursuivi l'exploration dans leur gisement Williams Creek, situé à environ 230 km au nord de Whitehorse. À la suite des récents travaux effectués sur le site, on a augmenté le chiffre des réserves diluées exploitables à ciel ouvert jusqu'à 12,3 Mt titrant 1,06 % de cuivre plus 0,5 g/t d'or. Au cas où l'on déciderait de mettre en valeur cette propriété, on emploierait la technologie de l'extraction par solvant et extraction électrolytique (SX-EW). On prévoit terminer une étude de faisabilité concernant ce projet d'ici le milieu de 1993.

Territoires du Nord-Ouest

À la suite de la réalisation d'un programme d'exploration portant sur le gisement Izok Lake qui appartient à la Corporation minière Metrall et à la Minnova Inc., on a augmenté le chiffre des réserves prouvées et probables jusqu'à 13,6 Mt titrant 2,5 % de cuivre et 14,6 % de zinc plus des quantités de plomb, d'argent et d'or. Le gisement Isok Lake se situe approximativement à 360 km au nord-est de Yellowknife.

La Corporation minière Metall a indiqué en novembre que l'étude préliminaire de faisabilité du projet était déjà bien avancée et qu'elle serait terminée d'ici mars 1993. Les coûts de la mise en valeur du gisement Izok Lake, où l'exploitation minière pourrait commencer dès le début de 1997, sont estimés à une valeur se situant entre 300 millions et 350 millions de dollars.

Traitement en aval

La société Alcatel Canada Wire Inc. a annoncé qu'elle fermerait son usine de fils et de câbles à Etobicoke (Ont.) d'ici la fin de 1992. L'usine fabriquait principalement des câbles électriques. La fermeture de cette usine entraînera la perte de 127 emplois. En décembre 1991, la société Alcatel a fermé une usine de câbles à Orangeville (Ont.), qui employait 84 personnes.

En 1992, la Wolverine Tube (Canada) Inc. a vendu le matériel de fabrication qui se trouvait dans son usine de tuyaux de cuivre; l'usine, située à New Westminster (C.-B.), est fermée depuis 1991. La Dasan Industrial Company de la Corée du Sud a acquis le matériel.

SITUATION MONDIALE

On s'attendait à ce que la production des mines de cuivre dans les pays de l'Ouest ait augmenté, passant de 7,4 Mt en 1991 à 7,6 Mt en 1992. La production de cuivre affiné des pays de l'Ouest, comprenant le métal extrait à la fois des produits de première et de deuxième fusion, a connu une hausse; elle est passée de 8,5 Mt en 1991 à une quantité estimée à 8,9 Mt en 1992.

Chili

La production de cuivre du Chili s'est accrue jusqu'à environ 1,925 Mt en 1992, comparativement à 1,814 Mt en 1991.

La production de cuivre dans les mines de la société d'État Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile) totalisait 1,16 Mt en 1992; ceci représente une légère augmentation par rapport à celle de 1991 qui s'élevait à 1,12 Mt. Dans la mine Chuquicamata de la Codelco-Chile, la production a subi un déclin, passant d'environ 640 000 t en 1991 à 628 000 t en 1992. Dans la mine El Teniente appartenant aussi à la Codelco-Chile, on prévoyait que la production totaliserait 314 000 t en 1992, tandis qu'elle était d'environ 280 000 t en 1991. En raison du déclin de la teneur du minerai dans plusieurs de ses mines actuelles, la Codelco-Chile a annoncé en 1991 des plans visant à mettre en valeur plusieurs nouveaux corps minéralisés. Au début de 1993, la compagnie a indiqué qu'elle commencerait à dégager le site du gisement Radomiro Tomic, situé à 6 km au nord de la mine Chuquicatama. Au cas où le gouvernement chilien déciderait d'approuver le financement du projet, les travaux de mise en valeur pourraient démarrer en 1995; la production

débiterait alors en 1997. On s'attend à ce que la mine aménagée au coût de 450 millions de dollars américains produise une quantité estimée à 150 000 t/a de cuivre en cathodes. Les réserves du gisement Radmiro Tomic totalisent 691 Mt titrant 0,73 % de cuivre. La Codelco-Chile a également annoncé en 1992 qu'elle entreprendrait la mise en valeur du corps minéralisé Inca située dans sa Division El Salvador. On prévoit que la production sera d'environ 60 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai. La Codelco-Chile procède aussi à la mise en valeur de la zone Quebrada Teniente sur le site de la mine El Teniente. Ce projet, qui sera achevé en 1994, permettra d'augmenter la production de la mine en question d'environ 50 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai.

Le complexe de La Escondida, propriété de la société The Broken Hill Proprietary Company Limited (B.H.P.) [57 % des intérêts], de la RTZ Corporation PLC (30 %), d'un consortium japonais (10 %) et de l'International Finance Corp. (2,5 %), a produit en 1992 environ 325 000 t de cuivre contenu dans des concentrés; la production était de 300 000 t en 1991. Les propriétaires du complexe exécutent actuellement les plans relatifs à la construction d'une installation de lixiviation par l'ammoniaque pour traiter des concentrés de cuivre, dans le port de Coloso, au sud d'Antofagasta. Ce procédé consiste à récupérer des cathodes de haute pureté par extraction électrolytique. On projette aussi de traiter des minerais oxydés dans la mine El Escondida et ce, en utilisant le procédé SX-EW.

La mine Los Pelambres, qui est contrôlée par la société Minera Anaconda Chile Ltda (20 % des intérêts), la Midland Bank (40 %) et la Lucky Goldstar International Corp. (40 %), a été mise en exploitation en 1992. On a indiqué que les propriétaires de la mine envisageaient un agrandissement de l'exploitation, pour augmenter la capacité de production de cette mine; elle s'élève actuellement à 25 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés. Bien que les mineurs aient débrayé au début de 1993, la production n'a pas été sérieusement touchée.

La nouvelle mine El Lince, qui appartient à la Compania Minera Carolina de Michilla S.A. (une participation de 60 %) et à l'Outokumpu Copper Resources B.V. (40 %), a atteint son plein rendement au cours de la première moitié de 1992. Sa capacité de production atteint environ 20 000 t/a de cuivre obtenu par extraction électrolytique. En octobre, la société Outokumpu a vendu son intérêt dans la mine El Lince à la Chilean Northern Mines Ltd.

À la fin de 1992, l'Empresa Minera de Mantos Blancos a annoncé qu'elle doublerait les dimensions de son exploitation Mantos Blancos, pour produire

environ 130 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai. On prévoit que l'agrandissement de l'exploitation sera terminé en 1995. Il a aussi été indiqué que la compagnie entreprendrait une étude de faisabilité portant sur son gisement d'oxyde de cuivre Manterverde, dans le nord du Chili. Les réserves totalisent 85 Mt titrant 0,86 % de cuivre.

Ailleurs au Chili, la société Minera Disputada de Las Condes S.A., filiale de l'Exxon Minerals Chile Inc., a achevé l'agrandissement de son exploitation Los Bronces, où la production de cuivre contenu dans des concentrés montera jusqu'à 125 000 t/a.

La Phelps Dodge Corporation et la Sumimoto Metal Mining Co., Ltd procèdent actuellement à la mise en valeur de leur mine La Candelaria. Celle-ci, dont l'exploitation commencera probablement au début de 1995, devrait produire environ 110 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai. On estime le coût total de la première phase du projet à 560 millions de dollars américains. Les réserves géologiques du gisement de La Candelaria s'établissent à 320 Mt titrant 1,14 % de cuivre, et un certain taux d'or.

En 1992, les travaux ont continué au gisement Quebrada Blanca, où le cuivre sera extrait par le procédé SX-EW; la production, qui s'élèvera à 75 000 t/a, devrait débiter au cours de la première moitié de 1994. Les coûts en capital de l'aménagement sont estimés à environ 300 millions de dollars américains. L'exploitation Quebrada Blanca appartient à la Cominco Ltée (42,5 % des intérêts), à la Corporation Teck (32,5 %), à l'Empresa Nacional de Minería (ENAMI) [10 %], à la Cominco Resources International Limited (10 %) et à la Sociedad Minera Pudahuel (SMP) [5 %]. Les réserves d'oxydes de cuivre du gisement Quebrada Blanca représentent 85 Mt titrant 1,35 % de cuivre; elles sont suffisantes pour maintenir l'exploitation pendant au moins 14 ans.

En décembre, la Placer Dome Inc. a annoncé qu'elle avait acquis une participation de 50 % dans la mine Zaldivar, où l'extraction du cuivre aura lieu par le procédé SX-EW, auprès de la société Outokumpu Copper Resources B.V., pour la somme de 100 millions de dollars américains. La Placer Dome a aussi indiqué que l'étude de faisabilité actuelle concernant la mine serait mise à jour d'ici le milieu de 1993. Si les partenaires décidaient de se lancer dans le projet dès maintenant, la production commencerait en 1995. La mine, qui aurait une capacité de production d'environ 90 000 t/a de cuivre en cathodes, pourrait augmenter cette production jusqu'à 140 000 t/a. On estime les réserves à environ un milliard de tonnes titrant 0,57 % de cuivre, le minerai ayant une teneur de coupure de 0,2 % de cuivre. Le gisement contient une zone de minerai de plus

forte teneur titrant 1,16 % de cuivre, la teneur de coupure étant de 0,7 % de cuivre. On prévoit que le projet intégral coûtera environ 500 millions de dollars américains.

En juillet 1992, la Placer Dome a annoncé qu'elle se retirait du projet de la mine de cuivre Andacollo, dans le nord du Chili. À la suite d'un programme de forage et d'évaluation d'une durée de un an, la compagnie a conclu que le projet n'était pas suffisamment rentable pour justifier des investissements supplémentaires.

En 1992, la Rio Algom Limitée a poursuivi les travaux de mise en valeur concernant son projet minier Cerro Colorado dans la partie nord du pays. On estime à 250 millions de dollars américains les coûts en capital de ce projet. La production annuelle de l'installation d'extraction du cuivre par le procédé SX-EW devrait initialement totaliser 40 000 t de cuivre en cathodes pour finalement atteindre 60 000 t. Le gisement Cerro Colorado contient des réserves de 79 Mt titrant 1,39 % de cuivre. On prévoit qu'il sera mis en production en 1994. En 1992, la RTZ Limited a vendu sa participation de 51,5 % dans la Rio Algom.

La Falconbridge Limitée a poursuivi les travaux concernant son projet Collahuasi dans le nord du Chili. Selon les estimations, les réserves de cette propriété, qui englobe trois corps minéralisés distincts, représenteraient plus de deux milliards de tonnes de minerai titrant 1 % de cuivre. De ce total, le gisement Ujina contiendrait, selon les estimations provisoires, des réserves de plus de 100 Mt de minerai renfermant 2 % de cuivre et correspondant à une minéralisation secondaire en cuivre. Cette mine appartient à parts égales aux sociétés Shell Chile SA et Minera Mantos Minorco Limitada; cette dernière est une entreprise en participation réunissant la Minorco SA et l'Empresa Minera de Mantos Blancos. La gisement devrait commencer à produire du minerai en 1997 au rythme prévu d'au moins 150 000 t/a de cuivre contenu, il devrait atteindre 300 000 t/a d'ici 1999.

En 1992, les sociétés North Lily Mining Co. et International Mahogany Corp. ont commencé à produire du minerai dans leur propriété cuprifère La Tuina, dans le nord du Chili. Jusqu'à ce qu'on construise une installation d'extraction du cuivre par le procédé SX-EW, l'exploitation fournira un précipité de cuivre. En 1992, on s'attendait à ce que la production totalise environ 6000 t de cuivre contenu dans le minerai.

Les autres compagnies canadiennes qui exploitent au Chili dans des activités de prospection ou de

mise en valeur reliées au cuivre sont notamment la Princeton Mining Corporation, la Minera Rayrock Inc., la Cambior inc. et l'Aurex Resources Corp.

En décembre 1992, les ouvriers de l'usine de fusion Paipote, propriété de l'ENAMI, ont organisé une courte grève pour appuyer leurs revendications salariales. L'usine produit environ 75 000 t/a de cuivre en anodes.

La Refinadora de Metales SA (Refimet) a annoncé des plans de mise en exploitation d'une nouvelle usine de fusion de cuivre d'ici le milieu de 1993. L'usine, actuellement construite près d'Antofagasta, pourra produire environ 75 000 t/a de cuivre blister. La compagnie envisagerait un accroissement de la capacité de production jusqu'à 120 000 t/a, dans un proche avenir.

Le gouvernement du Chili a annoncé qu'il fournirait l'équivalent de 120 millions de dollars américains pour la modernisation de l'usine de fusion Las Ventanas, propriété de l'ENAMI. L'opération comprend le remplacement du four à réverbère que possède actuellement l'usine de fusion par un réacteur de type «Teniente»; ceci permettra à la compagnie de réduire considérablement les émissions de dioxyde de soufre. On envisage également d'agrandir l'usine afin qu'elle puisse traiter jusqu'à 830 000 t/a de concentrés. Dans le contexte de ce projet, on construirait un convertisseur «Teniente» supplémentaire et une autre usine de production d'acide.

La Codelco-Chile procède actuellement à la réalisation d'un projet de modernisation de son usine de fusion Chuquicamata, qui permettra également d'accroître la capacité de production d'environ 10 %. Cette opération comprend le remplacement des fours à réverbère restants par un convertisseur «Teniente» modifié ainsi que la construction d'une usine supplémentaire de production d'acide. On prévoit que les travaux seront terminés en 1994. L'agrandissement de l'installation permettra à la Division Chuquicamata de devenir autonome quant à sa capacité de fusion du minerai.

En 1992, une étude de faisabilité a été réalisée relativement au complexe regroupant une usine de fusion et une raffinerie; la capacité de production du complexe appartenant au consortium Refineria del Pacifico atteindrait 200 000 t/a. Selon le rapport, l'exploitation serait viable, mais à la fin de l'année, aucune décision n'avait été prise sur ce projet. Un consortium de compagnies comprenant l'Empresa Nacional de Minería (ENAMI), la Lac Minerals Inc., l'ACEC-Union Minière, l'Arbi Participações et la Sudmetal participe à ce projet. On estime le coût du projet à environ 450 millions de dollars américains.

Brésil

Au Brésil, la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) et la Mineração Morro Velho ont conclu une entente concernant la mise en valeur du gisement Salobo de cuivre-or dans l'État de Para. La mine produira 150 000 t/a de cuivre en cathodes et 8000 kg/a d'or.

Mexique

En janvier 1993, la production de cuivre affiné de la société Cobre de Mexico, qui peut traiter 150 000 t/a de minerai de cuivre, a été perturbée par une grève qu'avaient organisée les travailleurs pour appuyer leurs revendications salariales. La grève s'est terminée à la mi-février.

Cuba

En 1992, on a signalé des efforts de prospection intensive à la recherche de cuivre à Cuba. La société australienne Matlock Mining prévoit mettre en valeur le gisement Hierro-Mantua, qui contient des réserves de 5,3 Mt titrant 3,3 % de cuivre. On s'attend à ce que la production de cuivre s'établisse à environ 15 000 t/a.

États-Unis

On anticipait que la production des mines de cuivre totaliserait 1,75 Mt en 1992, comparativement à 1,63 Mt en 1991.

Pendant le premier trimestre de 1992, la Kennecott Corporation a annoncé qu'elle prévoyait remplacer son usine de fusion existante Garfield, qui traite 150 000 t/a de minerai, par une nouvelle installation capable de traiter 273 000 t/a d'ici 1995. La nouvelle usine coûtera, selon les estimations, 880 millions de dollars américains; elle emploiera la technologie de la fusion rapide mise au point par la Outokumpu et la technologie de la conversion à l'éclair mise au point par la Kennecott en collaboration avec la Outokumpu Oy. On prévoit que la nouvelle usine de fusion pourra capturer 99,9 % du soufre contenu dans l'alimentation en concentrés.

Au Wisconsin, les travaux de mise en valeur effectués à la mine Flambeau, propriété de la Kennecott Corporation, ont repris en mai 1992. Ces efforts ont été interrompus en 1991, lorsque des opposants au projet ont obtenu une injonction temporaire contre tout travail supplémentaire de mise en valeur du site. Cette injonction a empêché la continuation de toute construction pendant une période qui s'est achevée 30 jours après que l'État eut complété un

rapport environnemental complémentaire relatif à l'impact des activités minières sur les espèces menacées de la région. L'étude, terminée en avril, a indiqué que la conception des installations de traitement des effluents miniers ne nécessiterait sans doute aucune modification.

L'exploitation de la mine Flambeau devrait commencer en 1993; selon les prévisions, elle produirait environ 27 000 t/a de cuivre ainsi que des quantités d'or et ce, pendant une période de six ans. Le minerai extrait de cette mine a une teneur moyenne de 10,5 % en cuivre.

En mai, la société ASARCO Incorporated a reçu une autorisation environnementale lors des travaux de modernisation et d'agrandissement de son usine de fusion située à El Paso (Texas). Ces travaux, qui permettront à l'exploitation de produire environ 20 000 t/a supplémentaires de cuivre, devraient être achevés en 1993. En 1992, l'ASARCO a également terminé l'agrandissement de sa mine Ray en Arizona, dans le but d'accroître sa capacité de traitement de 58 % pour la porter à environ 180 000 t/a de cuivre contenu dans le minerai. Au début de 1993, la compagnie a annoncé qu'elle ferait temporairement sa mine Troy d'argent-cuivre au Montana. Elle a attribué cette décision au bas prix du métal et au déclin de la production. La capacité de production de la mine Troy est d'environ 15 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés.

En 1992, la Cyprus Minerals Company a terminé le programme d'agrandissement et de modernisation de son usine de fusion de Miami (Arizona). Le nouveau four Isasmelt, qui permettra d'augmenter la capacité de traitement jusqu'à 600 000 t/a de concentrés, devrait atteindre son plein rendement d'ici le milieu de 1993.

La Magma Copper Company a annoncé qu'elle procéderait à la mise en valeur de sa mine Robinson, située près d'Ely (Nevada). La mine, qui pourrait fonctionner à rendement maximal dès la fin de 1994, produira presque 57 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés ainsi que des quantités considérables d'or et d'argent. Le corps minéralisé contient des réserves prouvées et probables qui s'élèvent à 182 Mt de minerai titrant 0,61 % de cuivre et 0,4 g/t d'or. Pendant la seconde moitié de 1992, la compagnie a reçu les permis de construction requis pour l'agrandissement de son usine de fusion San Manuel dont la production passera de quelque 250 000 t/a de cuivre à environ 325 000 t/a. Cet agrandissement, qui coûtera environ 100 millions de dollars américains, devrait être terminé d'ici le début de 1994.

L'Azco Mining Inc. procédera à la mise en valeur de sa mine de cuivre Sanchez, dans le sud de

l'Arizona. On s'attend à ce que cette installation qui traite le minerai par le procédé SX-EW produise environ 25 000 t/a de cuivre en cathodes. La production devrait démarrer en 1994.

En Arizona, de fortes pluies survenues en janvier 1993 ont fait diminuer d'au moins 20 000 t la production de cuivre. Les installations de traitement utilisant le procédé SX-EW ont été particulièrement touchées en raison de la dilution des solutions de lixiviation causée par les eaux pluviales.

Le gouvernement des États-Unis a annoncé que, en mars 1993, il commencerait à vendre cinq métaux, y compris le cuivre, provenant de ses stocks de réserve de métaux et de matériaux stratégiques et essentiels entreposés dans les installations de la Défense nationale (*National Defense*). À la fin de 1992, les stocks de réserve contenaient environ 26 000 t de cuivre.

Australie

En 1992, la Western Mining Corporation Holdings Limited a achevé l'agrandissement de sa mine Olympic Dam et de ses installations de traitement du minerai, situées en Australie-Méridionale. Grâce à la réalisation de ce projet, la production de cuivre affiné de la mine Olympic Dam passera de 45 000 à 65 000 t/a. En novembre, la Minorco SA a convenu d'acquérir une participation de 49 % dans la mine Olympic Dam, propriété de la société The British Petroleum Company p.l.c.

Dans le nord-est de l'État de Victoria, la Deanhurst Ltd., dont 20 % des intérêts appartiennent à la Furukawa Co. Ltd, mettra en valeur le gisement de cuivre Benambra. Ce gisement se compose de deux grandes zones minéralisées contenant des réserves de 1,9 Mt titrant 2 % de cuivre et 7 % de zinc, et de 8,8 Mt titrant 2 % de cuivre et 4 % de zinc. On s'attend à ce que la production débute en 1993 et qu'elle atteigne environ 19 000 t de cuivre contenu dans des concentrés.

La Western Mining Corporation a annoncé qu'elle mettrait en valeur le gisement Nifty dans la région Pilbara, en Australie-Occidentale. L'aménagement de la mine, où l'on emploiera le procédé SX-EW de traitement du minerai, coûtera approximativement 60 millions de dollars australiens. On prévoit que la production s'élèvera à environ 16 000 t de cuivre en cathodes. Il a aussi été indiqué que la Nord Pacific Limited et la Straits Engineers Contracting procéderont à la mise en valeur de la mine de cuivre Girilambone en Australie-Occidentale. Cette exploitation, qui utilisera le procédé SX-EW de traitement du minerai, commencera sans doute à

produire du cuivre en 1993; elle fournira quelque 14 500 t/a de cuivre en cathodes.

La M.I.M. Holdings Limited a annoncé que la construction de son usine de fusion Isasmelt, qui a coûté 100 millions de dollars australiens, a été achevée en juillet. L'installation aura une capacité de production de 210 000 t/a de cuivre. La compagnie prévoit exploiter simultanément pour l'instant sa nouvelle et son ancienne usine de fusion, pour tirer parti de la pénurie actuelle du point de vue de la capacité de fusion de cuivre.

Papouasie – Nouvelle-Guinée

En 1992, les combats se sont poursuivis entre les forces rebelles séparatistes de l'île de Bougainville et le gouvernement de Papouasie – Nouvelle-Guinée. Selon les communiqués de presse, il faudra attendre au moins deux ans pour pouvoir rouvrir la mine de cuivre de Bougainville, fermée en 1989.

En décembre, une situation de force majeure a été déclarée quant aux expéditions de minerai venant de la mine d'or-cuivre Ok Tedi, en raison de la baisse des eaux de la rivière Fly. En février 1993, la production a été interrompue par une grève. La mine est propriété à 30 % de La société The Broken Hill Proprietary Company Limited (B.H.P.).

Philippines

Aux Philippines, la North Davao Mining Corporation a fermé sa mine de cuivre Amacon, d'une capacité de 10 000 t/a de cuivre, dans l'île de Mindanao. Selon les communiqués de presse, l'exploitation pourrait ne pas être rentable.

L'Atlas Consolidated Mining and Development Corp. a annoncé que la mine souterraine Carmen serait exploitée en septembre 1992; elle atteindra son plein rendement au début de 1993. Le gisement contient des réserves prouvées et probables de 884 Mt titrant 0,41 % de cuivre.

La Marcopper Mining Corporation aurait commencé à produire du minerai dans sa mine de cuivre San Antonio, située dans l'île Marinduque. Lorsque la mine fonctionnera à plein rendement, elle produira sans doute 32 660 t/a de cuivre contenu dans le minerai ainsi que des quantités significatives d'or et d'argent.

Indonésie

La Freeport-McMoran Copper & Gold Inc. a annoncé qu'elle augmenterait la production de

cuivre extrait du corps minéralisé Grasberg de cuivre-or en Indonésie; celle-ci passerait de 57 000 à 66 000 t/a d'ici le milieu de 1993, et à 90 000 t/a en 1996. À ce rythme d'exploitation, la production atteindra environ 450 000 t/a de cuivre contenu dans des concentrés. Les réserves probables et prouvées du gisement Grasberg totalisent 768 Mt titrant 1,45 % de cuivre, 1,66 g/t d'or et 3,86 g/t d'argent.

La Freeport-McMoRan a aussi indiqué que les forages entrepris dans son gisement Big Gossan dans la région d'Irian Jaya avait permis de délimiter des réserves estimées à plus de 6 Mt titrant 5 % de cuivre et 2,9 g/t d'or.

Au commencement de 1992, la Freeport-McMoRan a signalé qu'elle participerait avec la Metallgesellschaft AG aux travaux de construction d'une usine de fusion et d'une affinerie de cuivre à Gresik, dans l'est de Java. L'usine, qui devrait coûter 590 millions de dollars américains selon les estimations, pourrait commencer à produire du cuivre en 1996. Les autres partenaires dans l'usine, d'une capacité de 150 000 t/a de cuivre, sont la Nippon Mining Company Limited et la Petrokimia Gresik. On attend d'ici août 1993 une décision définitive sur ce projet.

Japon

La Nippon Mining Company Limited a annoncé qu'elle envisageait d'agrandir son usine de fusion Saganoseki, dont la production passerait de 330 000 à environ 400 000 t/a. La compagnie prévoit prendre une décision définitive sur ce projet en 1993.

République populaire de Chine

En République populaire de Chine, la Jiangxi Copper Corporation a annoncé qu'elle projetait d'accroître sa production de cuivre de 110 000 à 200 000 t/a d'ici la fin de la décennie. Cette hausse sera rendue possible par la réalisation de plusieurs projets, notamment l'achèvement de la troisième phase de préparation de la mine Dexing où le rythme de l'exploitation minière augmentera jusqu'à environ 90 000 t/j.

En 1992, on a estimé que la consommation de cuivre en Chine s'établissait à au moins 750 000 t; sa production de cuivre affiné s'est fixée à environ 550 000 t. Bien que la Chine s'efforce d'accroître sa production intérieure, on s'attend à ce qu'elle ait besoin de quantités de plus en plus importantes de cuivre provenant de l'étranger; ceci sera nécessaire pour répondre au taux de croissance prévu de la consommation intérieure, qui pourrait atteindre 5 % au cours du reste de la décennie. Des fonctionnaires

chinois ont prédit que les importations de cuivre totaliseraient entre 300 000 et 400 000 t d'ici l'an 2000.

En 1992, la société Minéraux Noranda Inc. a conclu une entente sur les transferts de technologie avec la China National Nonferrous Metals Import and Export Corporation (CNIEC) en vertu de laquelle la société Minéraux Noranda Inc. continuerait à fournir les détails sur la technologie des fours de fusion continue, dans le but d'assurer l'agrandissement et la modernisation de l'usine de fusion chinoise de cuivre Da Ye. La capacité de production de l'usine de fusion Da Ye sera accrue; elle passera de 60 000 à environ 120 000 t/a de cuivre métal.

Thaïlande

En Thaïlande, un consortium de compagnies construit actuellement une usine de fusion et une affinerie de cuivre, qui produira 150 000 t/a de cuivre. On estime le coût de ce projet à environ 500 millions de dollars américains. Le consortium comprendrait les sociétés suivantes : Padaeng Industry Co. Ltd, Mitsubishi Materials Corporation, Mitsubishi Corporation, Mitsui & Co., Ltd, M.I.M. Holdings Limited et Marc Rich & Co. AG. On prévoit l'achèvement de l'opération en 1995.

Inde

En Inde, la Sterlite Industries (India) Limited a annoncé qu'elle prévoyait construire une usine de fusion et une affinerie de cuivre pouvant produire 60 000 t/a de cuivre, à Ratnagiri dans l'État de Maharashtra. On s'attend à ce que les travaux se terminent pendant le troisième trimestre de 1994.

Arabie Saoudite

La *Japan International Development Organization* entreprendra une étude de faisabilité visant la construction à Yanbu (Arabie Saoudite) d'une nouvelle usine de fusion qui pourra produire 150 000 t/a de cuivre. On prévoit que l'étude sera menée à bonne fin au début de 1993.

Turquie

En Turquie, les sociétés Corporation minière Metall, Etibank et Gama Endustrie Tesisleri Imlat VE Montaj A.S. ont annoncé qu'elles allaient mettre en valeur le gisement Cayeli dans la partie nord-est du pays. La mine produira environ 20 000 t/a de cuivre et 35 000 t/a de zinc contenus dans des concentrés. L'aménagement de la mine, qui devrait être achevé

d'ici la fin de 1994, coûtera 150 millions de dollars américains selon les estimations. Le corps minéralisé contient des réserves de 10,6 Mt de minerai titrant 4,7 % de cuivre et 7,3 % de zinc.

Également dans le nord-est de la Turquie, la Cominco Resources International Limited a annoncé une augmentation du chiffre attribué aux dimensions de la zone d'enrichissement secondaire de son gisement de cuivre Cerattepe. Selon son programme de prospection réalisé en 1992, les réserves de cette zone s'élèveraient maintenant à 1,2 Mt titrant 10 % de cuivre. Le gisement contient également 4 Mt supplémentaires de minerai titrant 2 % de cuivre.

Communauté des États indépendants

Au début de 1993, l'Udokan Mining Company, un consortium de compagnies russes, a obtenu le droit de mettre en valeur le vaste gisement de cuivre Udokan en Sibérie. Celui-ci contient des réserves estimées à environ 1,2 milliard de tonnes de minerai titrant 2 % de cuivre. Les travaux d'aménagement de la mine sont évalués à environ un milliard de dollars américains et dureront de sept à huit ans.

En 1992, on s'attendait à ce que les exportations de cuivre affiné provenant des pays de l'ancienne U.R.S.S. augmentent, passant d'environ 175 000 t en 1991 à presque 300 000 t en 1992. Le déclin dramatique de la consommation survenu dans cette région a sans doute joué un rôle important dans la promotion des exportations de cuivre. On a également noté un accroissement significatif des expéditions de cuivre blister à partir de l'ancienne U.R.S.S. Il est probable qu'une grande partie de ce produit venait des importants volumes de concentrés importés de l'étranger et traités dans les usines de fusion de la Russie, du Kazakhstan et de l'Ouzbékistan en 1992, en vertu des contrats d'achats fermes. Ces contrats expliquent sans doute l'allègement de la pénurie qui s'était manifestée à l'échelle mondiale, quant à la capacité des usines de fusion.

Pologne

Les employés des mines et des usines de traitement de la société polonaise KGHM Polska Miedz SA ont débrayé en juillet pour appuyer leurs revendications salariales. La grève s'étant poursuivie pendant la majeure partie du mois d'août, les installations de fusion de la compagnie ont continué à fonctionner au ralenti. Selon les renseignements fournis, la grève aurait réduit la production de cuivre affiné d'environ 25 000 t.

Selon plusieurs rapports élaborés en 1992, le gouvernement polonais aurait considéré des offres d'investissement faites par plusieurs compagnies étrangères dans le cadre d'une participation à l'industrie polonaise du cuivre. Les sociétés le plus souvent mentionnées sont la Western Mining Corporation Holdings Limited et l'ASARCO Incorporated.

Zambie

Malgré des inquiétudes relatives à d'éventuelles pénuries d'hydro-électricité, on s'attendait à ce que la production de cuivre de la Zambie augmente en 1992, passant de 412 000 t en 1991 à environ 435 000 t en 1992.

Au début de 1993, plusieurs rumeurs ont circulé concernant les sérieux problèmes financiers auxquels ferait face la Zambia Consolidated Copper Mines Limited (ZCCM); elles ont également porté sur les intentions du gouvernement de privatiser la compagnie pour attirer les investissements nécessaires à la poursuite des opérations.

Zaire

Au Zaire, l'industrie du cuivre a subi un nouveau recul en 1992; cette situation est attribuable à des troubles politiques et à l'absence prolongée des investissements qui auraient permis la conservation de l'infrastructure minière actuelle et la mise en service de nouvelles unités de production. On prévoyait que la production de cuivre, qui atteignait 290 000 t en 1991, baisserait jusqu'à quelque 180 000 t en 1992.

Groupe international d'étude sur le cuivre

En juin 1992 a eu lieu la réunion d'inauguration du Groupe international d'étude sur le cuivre à Genève. Bien qu'au cours de cette réunion l'on ait progressé dans la résolution de plusieurs problèmes, notamment le mandat du Groupe et les règles de procédure, une séance spéciale du Groupe international a eu lieu en novembre à Santiago (Chili), pour examiner le choix du siège social et celui d'un secrétaire général. Lors de cette réunion, les nations membres ont choisi Lisbonne comme siège social de l'organisation et Valentin Daniels du Chili comme premier secrétaire général de ce groupe. Pour l'année 1993, le Groupe a choisi : Günter Behrendt (Allemagne) comme président; Gordon Peeling (Canada) comme président du Comité permanent; Antonio Santana Carlos (Portugal) comme président du Comité des finances; Anthony

Cammarota (États-Unis) comme président du Comité de la statistique.

À la fin de 1992, le Groupe international comprenait 21 membres : la Belgique, le Luxembourg, le Canada, le Chili, la France, la Finlande, l'Allemagne, la Grèce, l'Indonésie, l'Italie, le Japon, les Pays-Bas, la Norvège, le Pérou, les Philippines, la Pologne, le Portugal, l'Espagne, les États-Unis, la Zambie et la Communauté européenne. Les pays membres sont responsables d'un peu plus de 80 % du commerce mondial du cuivre.

La première séance générale du Groupe international, où l'on s'attend à une forte participation de l'industrie, se tiendra à Lisbonne en juin 1993.

CONSOMMATION ET USAGES

La consommation de cuivre affiné au Canada a diminué en 1992; en effet, selon les évaluations, elle serait passée de 185 000 t en 1991 à approximativement 177 000 t en 1992. On estime aussi que la consommation de cuivre affiné dans les pays de l'Ouest a légèrement augmenté, s'établissant à 9,0 Mt en 1991 et à 9,1 Mt en 1992 (ceci comprend le cuivre affiné de première et de deuxième fusion). En 1991, les consommateurs ont directement utilisé quelque 2,8 Mt de rebuts de cuivre. Au total, on a récupéré 4,125 Mt de rebuts de cuivre en 1991.

La conductivité électrique et la conductivité thermique élevées du cuivre, en même temps que sa bonne résistance à la traction et ses propriétés mécaniques, son point de fusion élevé (1083° C), ses propriétés non magnétiques et sa résistance à la corrosion font que ce métal et ses alliages conviennent tout particulièrement à la transmission de l'énergie électrique, et à la fabrication de conduites d'eau, de pièces moulées et d'échangeurs de chaleur. De tous les métaux industriels, le cuivre est le conducteur le plus efficace de l'énergie électrique, des signaux et de l'énergie thermique (la conductivité électrique et la conductivité thermique de l'aluminium ne correspondent qu'à 72 et 76 % respectivement de celles du cuivre). Au Canada, plus de la moitié du cuivre affiné qui est consommé annuellement est employé dans des applications électriques, surtout dans la fabrication de fils électriques.

Aucune statistique détaillée sur la consommation de cuivre n'est recueillie au Canada. La *Canadian Copper & Brass Development Association* fait la collecte de certaines statistiques à l'intention de ses membres. Outre ses usages traditionnels, le cuivre est utilisé au Canada pour la modernisation des systèmes d'extinction d'incendie, dans les conduites de gaz naturel des habitations, dans les

systèmes d'aspirateurs centraux et dans les revêtements de toitures. On envisage des modifications qui rendraient obligatoires les systèmes d'extinction d'incendie dans tous les nouveaux logements, et le cuivre est le matériau employé de préférence dans ces systèmes.

Le tableau 8 présente les données provisoires sur les marchés à utilisation finale pour 1990 et 1991, comme elles ont été recueillies par la Copper Development Association Inc. à l'intention des États-Unis. La construction immobilière représentait le plus important marché pour le cuivre; elle comptait pour 40 % de la consommation totale de ce métal en 1991. Les applications électriques et électroniques accaparaient environ 24 % de la consommation de cuivre par les États-Unis, suivies de la machinerie et de l'équipement industriels (14 %), de l'équipement de transport (12 %), et de produits en général et produits grand-public (10 %).

NOUVEAUX MARCHÉS

Un certain nombre de nouveaux marchés du cuivre, qui paraissent prometteurs, pourraient fortement favoriser le développement de cette industrie d'ici la fin du siècle. Mentionnons entre autres les usages du cuivre dans les revêtements de toitures, les systèmes d'extinction d'incendie et les canalisations de gaz naturel dans les logements et édifices; les nouveaux marchés pourraient aussi comprendre l'utilisation du cuivre dans la production d'électricité à partir de l'énergie solaire, les systèmes de transmission des données et les systèmes de stockage des combustibles nucléaires épuisés. Alors que l'emploi du cuivre dans les radiateurs d'origine pour automobiles a décliné à cause de la pénétration de ce marché par l'industrie des radiateurs en aluminium, les radiateurs en cuivre et en laiton continuent à dominer le marché des pièces de rechange. Selon la Copper Development Association Inc., l'utilisation du cuivre dans des pièces d'automobiles autres que les installations électriques (surtout dans les radiateurs) a connu une baisse aux États-Unis, passant de 6,8 kg en 1986 à 5 kg en 1990. Toutefois, avec la mise au point de nouveaux produits de soudure et de nouvelles méthodes de traitement pour les revêtements et la cuisson des noyaux et également avec la mise au point d'une nouvelle structure de brasage, il est possible que le cuivre puisse reconquérir une importante partie du marché, en raison de ses propriétés d'échange thermique supérieures.

Selon la Copper Development Association Inc., le modèle courant nord-américain d'automobile contenait environ 15 kg de cuivre dans les installations électriques et les câbles en 1986; cette quantité a augmenté à plus de 18 kg en 1990. Cette modification

est largement attribuable à la complexité croissante des systèmes électriques d'automobiles. Le véhicule type, qui comportait approximativement 500 circuits électriques en 1981 et environ 750 circuits en 1986, devrait probablement en contenir jusqu'à 1200 en 1992.

L'emploi du cuivre dans les circuits électriques des automobiles s'est intensifié ces dernières années, mais l'utilisation de la technologie du multiplexage pourrait limiter le développement des applications du cuivre dans ce secteur.

Plusieurs progrès technologiques ont été réalisés ces dernières années dans les domaines des communications et des télécommunications, notamment la mise au point des fibres optiques, le multiplexage, et la réduction du calibre des fils, lesquels permettront sans doute de réduire la consommation de cuivre; toutefois, les récentes découvertes technologiques basées sur l'usage du cuivre permettront à ce métal de conserver une place importante dans cette industrie en essor.

En 1992, une filiale de l'American Telephone and Telegraph Co. a annoncé que sa nouvelle technologie du transport par modulation d'amplitude et de phase à porteuse supprimée (*carrierless amplitude / phase*) pourrait traiter jusqu'à trois mégabits de données par seconde, grâce aux lignes standard d'abonnés faites en cuivre. Ceci est à peu près l'équivalent des systèmes de transmission par fibres optiques.

En même temps que les progrès réalisés relativement aux usages du cuivre dans les systèmes de communications et de télécommunications, ce métal continuera à présenter l'avantage d'un coût relativement peu élevé et d'une grande durabilité, par rapport aux matériaux ou systèmes concurrents, notamment les systèmes à fibres optiques ou les lignes d'abonnés sans fil.

Entre-temps, le cuivre continue à être le métal privilégié pour des applications telles que les réseaux de fils électriques installés dans les édifices. À mesure que les habitations augmentent de taille et contiennent plus d'appareils électriques permettant d'économiser l'électricité, l'emploi du cuivre dans ces installations pourrait connaître une hausse allant jusqu'à 40 %. Actuellement, aux États-Unis, les nouveaux types d'habitations standard contiennent environ 420 lb de cuivre, tandis que les habitations en comptaient 230 lb au début des années 80.

COMMERCE

En 1991, les pays de l'Ouest ont exporté environ 1,94 Mt de cuivre contenu dans des concentrés. Le

Chili était le plus grand exportateur (507 000 t); le Canada (320 000 t) et les États-Unis (253 000 t) ont suivi. Les exportations de cuivre blister et de cuivre en anodes par les pays de l'Ouest ont totalisé 474 000 t/a, tandis que les exportations de cuivre affiné s'élevaient à environ 3,52 Mt/a. En 1991, les pays de l'ancien bloc de l'Est ont bénéficié d'un excédent commercial d'environ 312 000 t dans le cas du cuivre affiné. On estime que ce surplus s'est légèrement accru en 1992.

En 1992, il n'y a eu aucun progrès dans les négociations commerciales multilatérales de l'*Uruguay Round*, à propos de l'élimination ou de la réduction de la taxe d'importation de 21 yen/kg sur le cuivre affiné, imposée au Japon. Toujours au Japon, l'*Electric Wire and Cable Manufacturers Association* appuie également l'élimination de ce droit, puisqu'il augmente le prix du cuivre affiné dans ce pays.

Le Canada, les États-Unis et le Mexique ont conclu un Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) en 1992. Cette entente, qui aiderait à éliminer les tarifs douaniers limitant la circulation des marchandises entre les trois pays, établirait en fait un marché nord-américain unique englobant une population de 360 millions. On prévoit que les gouvernements des trois nations ratifieront l'Accord avant la fin de 1993.

Pour l'industrie canadienne du cuivre, l'un des principaux thèmes abordés lors des négociations de l'ALENA était celui des «règles d'origine» pour les produits à base de cuivre qui seront échangés à l'intérieur de la zone proposée de libre-échange. L'un des principaux points faibles de l'actuel Accord de libre-échange Canada – États-Unis est que le cuivre affiné d'origine canadienne perd son statut territorial de produit visé par le «libre-échange» s'il renferme des matériaux fabriqués à partir de rebuts métalliques venant d'outre-mer. Avec l'ALENA, ce problème a été éliminé.

Au début de 1993, le Canada a lancé une enquête sur le dumping présumé de certains conduits d'évacuation que pratiqueraient quelques exportateurs américains. L'enquête a été lancée à la suite d'une plainte déposée par la Cello Products Inc. de Cambridge (Ont.), qui fabrique des tuyaux et raccords.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

La santé de l'homme et des animaux dépend d'un apport alimentaire convenable en cuivre. Le cuivre se combine aux protéines pour former plusieurs enzymes essentielles à la vie. L'une d'elles est la superoxyde-dismutase, qui élimine les radicaux superoxyde du corps humain. Ces radicaux sont des «résidus» de réactions métaboliques qui, s'ils ne sont

pas éliminés, peuvent s'accumuler jusqu'à devenir toxiques. Le cuivre est également nécessaire au transport du fer des sites d'absorption à la moelle osseuse, où sont produits les globules rouges.

Un grand nombre d'organismes de réglementation ont déterminé que la concentration maximale souhaitable de cuivre dans l'eau potable est de 1 milligramme par litre (mg/l). Il s'agit d'une limite liée plutôt à l'aspect esthétique qu'à la santé; l'eau contenant plus de 1 mg/l peut tacher la lessive, et les personnes au goût sensible peuvent y percevoir une saveur métallique.

L'utilisation du cuivre pour les réseaux d'adduction d'eau potable inhibe le développement des bactéries. Outre la suppression de bactéries telles que *Legionella pneumophila* dans les conduites d'eau, le cuivre empêche également la formation de films biologiques sous lesquels pourraient survivre des bactéries.

La plupart des préoccupations environnementales en rapport avec la production du cuivre sont associées aux émissions de dioxyde de soufre que produit la fusion du cuivre. En vertu d'un règlement adopté en 1985 par le gouvernement de l'Ontario, les sociétés Inco et Falconbridge devront respectivement réduire leurs émissions de dioxyde de soufre à 265 000 t/a et à 100 000 t/a d'ici 1994.

Dans les installations de l'Inco Limitée à Sudbury, on est en voie d'achever les travaux entrepris en vue de rendre les installations conformes aux règlements. Les principaux éléments du programme de l'Inco comprennent l'installation de deux fours à oxygène à fusion rapide, d'une nouvelle usine de production d'acide sulfurique et d'un nouveau type de convertisseur à fusion rapide en présence d'oxygène; ceci permettra de produire du cuivre blister.

La Falconbridge Limitée s'est déjà conformée à la réglementation. Elle effectue actuellement des recherches sur les méthodes qui permettraient de réduire encore les émissions produites à Sudbury, d'ici 1989, jusqu'à 75 000 t/a. La majeure partie de ces travaux porteront surtout sur les procédés de traitement permettant d'éliminer une plus grande proportion de pyrrhotine.

STOCKS

Les stocks combinés de cuivre à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) et à la Commodities Exchange, Inc. (*COMEX*), qui totalisaient plus de 360 000 t au début de 1991, ont diminué pendant la première moitié de 1992; ils dépassaient légèrement 280 000 t au début d'août. Les stocks sont

Figure 1

Prix quotidien du cuivre à la *LME*¹, en 1992

Cuivre de haute qualité vendu



1 Bourse des métaux de Londres.

ensuite remontés pour atteindre près de 440 000 t au début de 1993. La figure 1 montre l'évolution des stocks de cuivre et des prix du cuivre à la *LME* pour la période allant de 1989 à 1991.

Selon l'*American Bureau of Metal Statistics*, les stocks totaux de cuivre affiné détenus par les raffineries américaines s'établissaient à 29 200 t à la fin de décembre. Cet organisme a également signalé que les stocks de cuivre des autres raffineries des pays de l'Ouest atteignaient 386 000 t en novembre 1992.

Le volume absolu des stocks totaux n'était pas particulièrement élevé à la fin de 1992, si on les compare à tous les stocks antérieurs; toutefois, les pratiques de gestion des stocks adoptées par les consommateurs ont radicalement changé pendant la dernière décennie.

PRIX

Les prix du cuivre ont manifesté un peu d'instabilité en 1992; cependant, en moyenne, ils n'ont été que légèrement inférieurs à ceux de 1991. Le prix moyen du cuivre de catégorie A à la *LME* était un peu inférieur à 1,04 \$ US/lb en 1992, tandis qu'il était de 1,06 \$ US/lb en 1991.

Après avoir enregistré un minimum de 0,95 \$ US/lb à la *LME* au début de janvier 1992, les prix ont augmenté pendant tout le mois en raison des achats relativement importants effectués par la Chine. En février, mars, avril et mai, les prix ont été relativement stables et se situaient aux alentours de 1,00 \$ US/lb. En juin, les prix ont subi une montée en flèche, en raison de craintes relatives à de fortes perturbations de l'approvisionnement. Ces craintes sont attribuables notamment aux grèves possibles à la Division CCR de la société Minéraux Noranda Inc. au Canada, à l'ASARCO Incorporated aux États-Unis et à la KGHM Polska Miedz SA en Pologne, aux problèmes techniques au Chili et à la menace d'une grève des chemins de fer nationaux aux États-Unis. En juin, le prix moyen était de 1,04 \$ US/lb.

En juillet, les prix ont continué à monter, atteignant 1,17 \$ US/lb le 22 juillet. Cette augmentation a persisté en raison des achats de cuivre effectués par la Chine, de la spéculation accrue, de l'amélioration des tendances de la consommation aux États-Unis et des craintes continues d'interruptions de l'approvisionnement, particulièrement en Pologne. En juillet, le prix moyen était légèrement supérieur à 1,14 \$ US/lb.

Les prix sont restés stables pendant tout le mois d'août; ils ont toutefois faibli en septembre en raison

du ralentissement de la demande, surtout de la part de l'Europe et du Japon, et également en raison de l'assombrissement des perspectives concernant une reprise économique globale. En septembre, le déclin des prix correspondait à une hausse des stocks de la *LME*. En septembre, le prix moyen à la *LME* était légèrement inférieur à 1,10 \$ US/lb.

Les prix ont poursuivi leur chute en octobre; le marché s'est maintenu à la baisse et les stocks de réserve de la *LME* ont continué à croître. Le prix moyen du cuivre était de 1,02 \$ US/lb en octobre. En raison de nouveaux accroissements du volume des stocks et des perspectives continuellement peu favorables à court terme, le prix du cuivre est tombé au-dessous du plancher de 1,00 \$ US/lb au début de novembre. Pour tout le mois, les prix se sont situés en moyenne autour de 0,98 \$ US/lb.

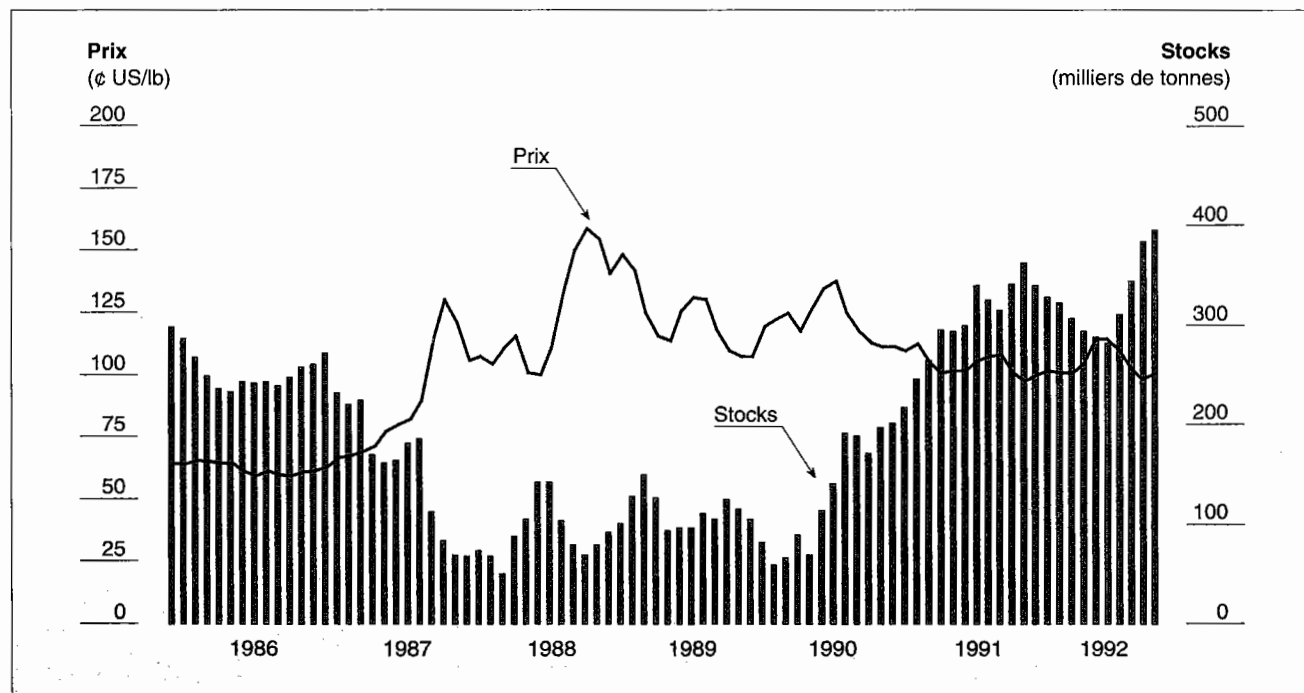
En décembre, les prix se sont légèrement redressés en raison de l'augmentation des achats par la Chine et de craintes à propos de l'approvisionnement en cuivre; ces dernières résultent de conflits de travail et de problèmes techniques. En décembre, le prix moyen a légèrement dépassé 1,00 \$ US/lb.

Au début de 1993, l'achat d'importants volumes de cuivre par la Chine a fait monter les prix jusqu'à 1,08 \$ US/lb. Cependant, quelques jours plus tard, des ventes importantes effectuées par ce même pays ont fait à nouveau chuter les prix au-dessous de 1,00 \$ US/lb. Pendant le reste du mois, les prix sont restés relativement stables, autour de 1,00 \$ US/lb.

Ce sont la *LME* et la COMEX qui ont le plus d'influence sur l'établissement des prix du cuivre à l'échelle mondiale. Ces deux organismes effectuent les échanges du métal au comptant ainsi que selon des contrats à terme. Les prix quotidiens pour les échanges au comptant à la *LME* de 1989 à 1991 (exprimés en \$ US/lb) sont indiqués à la figure 2. Les producteurs canadiens vendent du cuivre affiné aux États-Unis au prix de la COMEX, avec une prime allant de 2,5 à 3 ¢/lb; au Canada, ils vendent le cuivre au prix indiqué par la COMEX (converti en dollars canadiens), plus une valeur de 3 à 3,5 ¢/lb; en Europe les transactions se font au prix de la *LME* plus une prime de 8 à 10 livres sterling la tonne (les conditions de paiement peuvent varier d'une région à l'autre).

En décembre 1992, la *LME* a annoncé qu'à partir du 1^{er} juillet 1993, tout contrat sur le commerce de cuivre de catégorie A serait établi en dollars américains. En 1993, la *LME* envisage d'examiner les possibilités d'expansion de son réseau d'installations de stockage du cuivre sur le territoire des États-Unis.

Figure 2

Prix¹ et stocks du cuivre à la LME² et à la COMEX², de 1986 à 1992

1 Prix au comptant moyens et mensuels à la LME.

2 Stocks combinés à la Bourse des métaux de Londres (LME) et à la Commodities Exchange, Inc. (COMEX) au début du mois.

Source : Division des produits minéraux non ferreux, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, février 1993.

Au début de 1992, les frais de traitement et d'affinage des concentrés de cuivre ont décliné de presque 40 ¢ US/lb sur le marché au comptant et sont passés à environ 24 ¢/lb à la fin de l'année. Un léger excédent de concentrés de cuivre en 1992 explique cette variation. Selon des communiqués de presse publiés à la fin de l'année, les négociations entre les producteurs de cuivre et le groupe composé d'exploitants d'usines de fusion japonaises, relativement aux frais de traitement et d'affinage, progressent très lentement; les frais envisagés se situeraient entre 21 et 27 ¢ US/lb. Plusieurs contrats auraient été conclus relativement à un prix d'environ 25 ¢ US/lb.

PERSPECTIVES

Comme la reprise économique en Amérique du Nord semble se manifester très lentement et que les autres économies d'importance continuent à éprouver des problèmes, il est probable que les prix du cuivre continueront à diminuer pendant la première moitié de 1993.

La consommation de cuivre devrait connaître une certaine croissance dès la second semestre de 1993;

cependant, les prix à moyen terme seront probablement affaiblis par des expansions encore plus grandes de la capacité de production des mines de cuivre. De plus, les exportations de quantités significatives de cuivre par les pays du bloc de l'Est continueront à influencer les prix pendant au moins deux ans. Après 1995, les prix devraient se raffermir, en raison du ralentissement prévu de la hausse des approvisionnements mondiaux en cuivre et de la croissance très forte prévue de la demande. À partir d'une gamme de prix allant de 85 à 95 ¢ US/lb en 1993 (en dollars constants de 1992), les prix du cuivre devraient monter en moyenne jusqu'à une gamme de prix allant de 0,95 à 1,15 \$ US/lb en l'an 2000.

Pendant le reste des années 90, la consommation de cuivre devrait connaître un taux de croissance annuel compris entre 2,0 et 2,5 %. On prévoit que les plus fortes augmentations de la consommation de cuivre viendront de l'industrie de la construction et de l'industrie des transports. On s'attend aussi à ce qu'en grande partie, la hausse prévue de la demande se manifeste sur les marchés d'Asie et d'Amérique latine.

La production canadienne des mines de cuivre devrait décliner à moyen terme, puisque la capacité

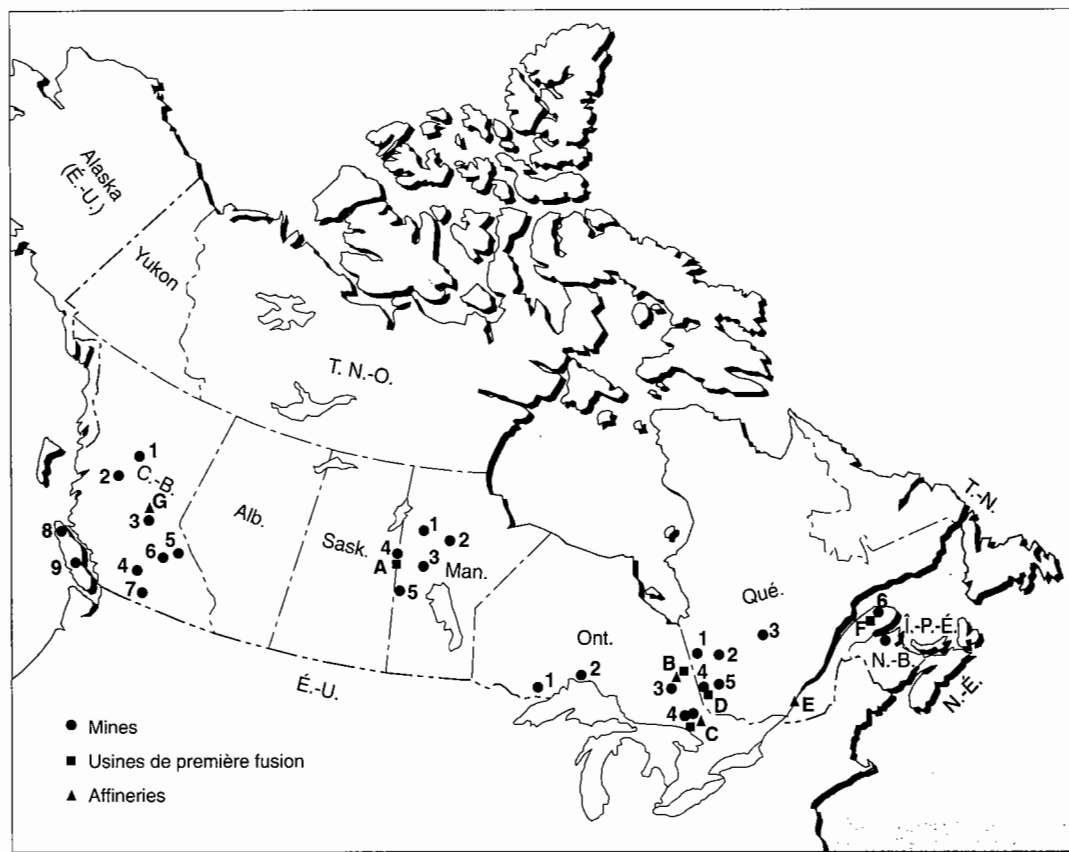
additionnelle de production de cuivre serait moindre que les pertes attribuables à la fermeture des mines. La baisse globale de la production des mines canadiennes pourrait être inversée dès la fin des années 90, si un petit nombre de gisements, notamment ceux de la Colombie-Britannique, étaient mis en exploitation. Les gisements de cette province qui pourraient être mis en valeur pendant les années 90 sont : Windy Craggy, Mount Polley,

Mount Milligan, Fish Lake, Kemess et Telsequah Chief. Ailleurs au Canada, on remarque les gisements prometteurs Williams Creek au Yukon et Izok Lake dans les Territoires du Nord-Ouest.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 21 février 1993.

Figure 3

Les producteurs de cuivre au Canada, en 1992

**MINES****Colombie-Britannique**

1. Noranda Inc. (mine Bell)
2. Mines d'Argent Equity Limitée
3. Gibraltar Mines Limited¹
4. Highland Valley Copper¹
5. Ressources Bethlehem Corporation
Goldnev Resources Inc. (mine Goldstream)
6. Minnova Inc. (Samatosum)
7. Princeton Mining Corporation (Similco)
8. BHP-Utah Mines Ltd.
9. Ressources Westmin Limitée

Saskatchewan

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Flin Flon)

Manitoba

1. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (mine Ruttan)
2. Inco Limitée (mine Thompson)
3. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, région des mines de Snow Lake
4. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, région des mines de Flin Flon
5. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée et de la société Les Mines Outokumpu Ltée (mine Namew Lake)

Ontario

1. Noranda Inc., Division Geco
2. Minnova Inc. (mine Winston Lake)
3. Falconbridge Limitée (Timmins)
4. Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
Inco Limitée (région de Sudbury)

Québec

1. Les Mines Selbaie
2. Noranda Inc., Division Matagami
3. Westmin Canada Limitée
Les Ressources Campbell Inc.
4. Minnova Inc. (Division Lac Dufault – mine Ansil)
5. Agnico-Eagle Mines Limited (mine La Ronde)
Lac Minerals Ltd. (mine Bousquet)
6. Noranda Inc., Division Mines Gaspé

Nouveau-Brunswick

Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
Noranda Inc. (mine Heath Steele)

USINES DE PREMIÈRE FUSION

- A. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Flin Flon)
- B. Falconbridge Limitée (Timmins)
- C. Inco Limitée (région de Sudbury)
Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
- D. Noranda Inc. (Noranda)
- F. Noranda Inc. (Division Mines Gaspé)

AFFINERIES

- B. Falconbridge Limitée (Timmins)
- C. Inco Limitée (région de Sudbury)
- E. Minéraux Noranda Inc. (Division CCR)
- G. Gibraltar Mines Limited (procédé de SX-EW)

¹ La Highland Valley Copper est en partenariat avec la Cominco Ltée, la Corporation Teck et la Rio Algom Limitée.

REMARQUE: Pour de plus amples informations sur la production et la teneur du minerai, consultez le tableau intitulé «Production minière principale de métaux non ferreux et de métaux précieux au Canada ...», qui vient à la suite du dernier chapitre traitant d'un produit minéral.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés						
2603.00.00.10	Teneur en cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	0,7 % à 1,0 %	3,2 %	7,2 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates						
2833.25	Sulfates de sodium :						
2833.25.10	De cuivre						
2833.25.10	Sulfate cuivrique	6,8 %	en franchise	en franchise	0,2 %	3,2 %	5,8 %
74.01	Mattes de cuivre; cuivre de ciment (précipité de cuivre)						
7401.10	Mattes de cuivre – teneur en cuivre	en franchise	en franchise	en franchise	0,1 €/kg	en franchise	en franchise
74.03	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute						
	Cuivre affiné :						
7403.11	Cathodes et sections de cathodes	en franchise	en franchise	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7403.12	Barres à fil	4,0 %	en franchise	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7403.13	Billetes	en franchise	en franchise	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7403.19	Autres						
7403.19.10	Lingots, barres et plaques	en franchise	en franchise	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7403.21	Alliages à base de cuivre-zinc (laiton)						
7403.21.10	Lingots, barres, plaques et billetes	4,0 %	en franchise	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7403.22	Alliages à base de cuivre-étain (bronze)						
7403.22.10	Lingots, barres, plaques et billetes	10,3 %	6,5 %	en franchise	0,2 %	en franchise	21 yens/kg
7404.00	Déchets et débris de cuivre						
7404.00.10	Non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
	En alliages :						
7404.00.21	Alliages à base de cuivre-zinc (laiton)	4,0 %	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7405.00	Alliages mères de cuivre	10,3 %	6,5 %	en franchise	0,5 % à 1,2 %	en franchise	6,0 %
74.06	Poudres et paillettes de cuivre						
7406.10	Poudres à structure non lamellaire						
7406.10.10	Non allié	4,0 %	en franchise	2,0 %	3,2 %	1,4 %	7,2 %
7406.20	Poudres à structure lamellaire; paillettes						
7406.20.10	Non allié	4,0 %	en franchise	2,0 %	1,8 %	6,2 %	7,2 %
74.07	Barres, tiges et profilés en cuivre						
7407.10	En cuivre affiné						
	Non ouvrés :						
7407.10.11	Barres et tiges dont la coupe transversale n'excède pas 12,7 mm dans sa plus grande dimension	4,5 %	3,0 %	2,2 %	0,6 % à 3,7 %	6,0 %	7,2 %
	En alliages de cuivre :						
7407.21	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton)						
	Non ouvrés :						
7407.21.11	Barres et tiges dont la coupe transversale n'excède pas 12,7 mm dans sa plus grande dimension	4,5 %	3,0 %	en franchise	en franchise	6,0 %	7,2 %
7407.21.12	Barres et tiges dont la coupe transversale excède 12,7 mm dans sa plus grande dimension; profilés	4,0 %	en franchise	en franchise	en franchise	6,0 %	7,2 %
74.08	Fils de cuivre						
	En cuivre affiné :						
7408.11	Dont la plus grande dimension de la section transversale excède 6 mm						
	N'excédant pas 12,7 mm :						
7408.11.11	Non revêtus ou recouverts	4,5 %	3,0 %	2,2 %	0,6 % à 2,4 %	6,0 %	7,2 %
	Excédant 12,7 mm :						
7408.11.21	Non revêtus ou recouverts	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,6 % à 2,4 %	6,0 %	7,2 %
74.09	Plaques, tôles et bandes en cuivre, d'une épaisseur excédant 0,15 mm						
	En cuivre affiné :						
7409.11	Enroulées						
7409.11.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,6 % à 4,0 % ²	6,0 %	6,5 %
7409.19	Autres						
7409.19.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,6 % à 2,8 % ²	6,0 %	6,5 %
	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton) :						
7409.21	Enroulées						
7409.21.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	1,1 % ²	6,0 %	6,0 %
7409.29	Autres						
7409.29.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	1,1 % ²	6,0 %	6,0 %
74.10	Feuilles et bandes minces en cuivre (même imprimées ou fixées sur papier, carton, matière plastique ou supports similaires) d'une épaisseur n'excédant pas 0,15 mm (support non compris)						
	Sans support :						
7410.11	En cuivre affiné						
7410.11.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,6 % ³	6,5 %	6,0 %

TARIFS DOUANIERS (fin)

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
74.11	Tubes et tuyaux en cuivre						
7411.10	En cuivre affiné						
7411.10.10	Non ouvrées	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,9 %	6,0 %	6,5 %
	En alliages de cuivre :						
7411.21	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton)						
7411.21.10	Non ouvrés	4,0 %	en franchise	2,0 %	0,8 %	6,0 %	6,5 %
74.12	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en cuivre						
7412.10	En cuivre affiné	10,3 %	6,5 %	5,1 %	6,7 %	6,5 %	5,8 %
7412.20	En alliages de cuivre	10,3 %	6,5 %	5,1 %	1,9 % ⁴	6,5 %	5,8 %
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	10,3 %	6,5 %	5,1 %	2,4 % à 3,4 % ⁴	en franchise à 6,5 %	7,2 %
74.15	Pointes, clous, punaises, crampons appointés (autres que les articles mentionnés au n° tarifaire 83.05) et articles similaires, en cuivre ou avec tige en fer ou en acier et tête en cuivre; vis, boulons, écrous, crochets à pas de vis, rivets, goupilles, chevilles, clavettes, rondelles (y compris les rondelles destinées à faire ressort) et articles similaires, en cuivre						
7415.10	Pointes et clous, punaises, crampons appointés et articles similaires	10,3 %	6,5 %	5,1 %	3,0 %	6,5 %	5,8 %
7415.31	Autres articles filetés : Vis à bois	10,2 %	6,5 %	5,1 %	3,3 % ⁴	4,9 %	5,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués. ² Certaines plaques, tôles et bandes en cuivre provenant du Canada sont en franchise. ³ Des feuilles travaillées de cuivre affiné provenant du Canada sont en franchise. ⁴ L'équipement provenant du Canada, utilisé pour la réparation ou l'entretien de certains véhicules motorisés, sont sujets à des taux de réduction accélerés.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE CUIVRE, EN 1991 ET 1992dpr

	1991		1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPÉDITIONS¹					
	x	x	-	-	
Nouvelle-Écosse	10 476	28 356	15 597	43 206	
Nouveau-Brunswick	113 931	308 370	92 114	255 167	
Québec	261 899	708 862	258 547	716 205	
Ontario	54 875	148 525	60 581	167 816	
Manitoba	x	x	120	332	
Saskatchewan	338 642	916 578	317 729	880 148	
Colombie-Britannique	-	-	-	-	
Yukon	-	-	-	-	
Territoires du Nord-Ouest	-	-	-	-	
Total	780 362	2 112 152	744 687	2 062 873	
Cuivre affiné	538 339	n.d.	545 000	n.d.	
EXPORTATIONS					
(De janv. à sept.)					
2603.00.10	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
	Teneur en cuivre				
	Japon	255 091	518 626	169 213	334 110
	Espagne	25 189	53 130	13 910	29 103
	Philippines	22 997	47 829	11 894	22 465
	Corée du Sud	11 615	25 320	10 632	20 649
	Autres pays	9 692	18 820	26 649	45 659
	Total	324 584	663 728	232 298	451 986
2604.00.10, 2607.00.10 et 2608.00.10	Autres minerais et concentrés				
	Teneur en cuivre				
	États-Unis	273	448	7 077	15 086
	Japon	1 012	1 545	2 605	2 999
	Total	1 285	1 993	9 682	18 085
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre				
	États-Unis				
		1	4	-	-
	Total	1	4	-	-
2833.25	Sulfates de cuivre				
		2 807	2 977	1 129	1 075
7401.10	Mattes de cuivre				
	Norvège	21 200	55 144	11 778	28 118
	Royaume-Uni	1 011	2 753	630	1 422
	Total	22 211	57 897	12 408	29 541
7403.11 à 7403.19	Cuivre affiné				
	États-Unis	195 989	531 363	175 288	479 176
	Royaume-Uni	53 644	145 178	37 340	103 306
	Italie	27 553	77 294	26 643	71 883
	Pays-Bas	41 620	117 223	14 267	38 529
	Suède	13 839	37 261	7 318	20 116
	Autres pays	45 340	126 080	29 826	81 009
	Total	377 985	1 034 399	290 682	794 019
7403.21 à 7403.29	Autres alliages de cuivre				
	États-Unis	78	255	18	70
	Guyana	-	-	15	34
	Suisse	-	-	-	15
	Autres pays	158	480	9	35
	Total	236	735	42	154

TABLEAU 1. (suite)

		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (suite)					
7404.00	Déchets et débris de cuivre				
	États-Unis	73 490	153 023	65 424	138 811
	République populaire de Chine	2 155	3 071	3 151	2 857
	Hong-Kong	1 005	1 013	1 111	1 733
	Corée du Sud	4 363	10 371	826	1 687
	Inde	1 260	2 188	806	1 347
	Autres pays	4 045	9 145	1 448	2 401
	Total	86 318	178 811	72 766	148 836
7405.00	Alliages mères de cuivre				
	Espagne	-	-	...	2
	Total	-	-	...	2
7406.10 et 7406.20	Poudres et paillettes de cuivre				
	États-Unis	88	670	43	405
	Taiwan	38	367	39	349
	Corée du Sud	13	187	10	153
	Venezuela	1	10	5	51
	Autres pays	51	336	22	234
	Total	191	1 570	119	1 192
7407.10 à 7407.29	Barres et profilés de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	5 288	22 791	4 768	18 830
	Irlande	-	-	312	875
	Venezuela	...	2	49	140
	Autres pays	517	1 571	2	10
	Total	5 805	24 364	5 131	19 855
7408.11 à 7408.29	Fils de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	674	2 758	4 576	14 791
	Chili	97	599	7	61
	Autres pays	107	359	8	83
	Total	878	3 716	4 591	14 935
7409.11 à 7410.22	Plaques, tôles, bandes et feuillards de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	8 764	34 404	6 740	26 592
	Arabie Saoudite	589	2 427	563	2 308
	Taiwan	51	219	218	934
	Royaume-Uni	119	493	78	332
	Autres pays	132	567	17	89
	Total	9 656	38 110	7 616	30 255
7411.10 à 7411.29	Tubes et tuyaux de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	7 447	38 833	5 483	29 599
	Israël	1 321	5 001	945	3 569
	Autres pays	397	2 057	171	971
	Total	9 165	45 891	6 599	34 139
7412.10 et 7412.20	Tubes et raccords de tuyauterie de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	n.d.	5 222	n.d.	8 671
	Espagne	n.d.	2 798	n.d.	6 797
	Allemagne	n.d.	11 433	n.d.	6 042
	Autres pays	n.d.	1 554	n.d.	3 830
	Total	n.d.	21 007	n.d.	25 340

TABLEAU 1. (suite)

	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS (fin)					
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité				
	États-Unis	6	145	35	390
	Pays-Bas	3	11	3	20
	Autres pays	32	52	..	2
	Total	40	208	38	412
7414.90, 7415.10 à 7415.39, 7416.00 et 7419.10 à 7419.99	Toiles métalliques, attaches et autres articles en cuivre				
	États-Unis	n.d.	8 241	n.d.	7 315
	Arabie Saoudite	—	—	n.d.	1 239
	Malaysia	n.d.	13 561	n.d.	487
	Thaïlande	n.d.	23	n.d.	74
	Taiwan	n.d.	31	n.d.	40
	Autres pays	n.d.	820	n.d.	115
	Total	n.d.	22 676	n.d.	9 270
IMPORTATIONS²					
2603.00.00.10	Minerais de cuivre et leurs concentrés Teneur en cuivre				
	Indonésie	—	—	26 660	57 292
	États-Unis	39 014	82 177	22 996	50 497
	Portugal	19 312	36 970	8 263	15 753
	Autres pays	10 090	11 920	5 139	8 716
	Total	68 416	131 070	63 058	132 261
2604.00.00.10 et 2608.00.00.10	Autres minerais et concentrés Teneur en cuivre				
	Total	1 527	3 666	969	1 497
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre				
		507	2 141	504	1 890
2833.25	Sulfates de cuivre				
		3 967	3 524	2 295	2 219
7401.10	Mattes de cuivre				
		4	17	—	—
7403.11 à 7403.19	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute Cuivre affiné				
	Total	2 321	7 351	6 023	17 465
7403.21 à 7403.29	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute Autres alliages de cuivre				
	Total	3 534	10 894	2 743	8 518
7404.00	Déchets et débris de cuivre et d'alliages de cuivre				
	États-Unis	47 399	64 992	31 118	39 344
	Ancienne U.R.S.S.	163	273	152	214
	Taiwan	20	45	87	129
	Autres pays	105	202	230	468
	Total	47 687	65 512	31 587	40 155
7405.00	Alliages mères de cuivre				
		61	252	27	108
7406.10 et 7406.20	Poudres et paillettes de cuivre				
	Total	1 303	5 519	864	4 324

TABLEAU 1. (fin)

		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)					
7407.10 à 7407.29	Barres, tiges et profilés en cuivre affiné				
	États-Unis	19 416	58 545	20 061	61 583
	Pologne	268	640	1 416	3 269
	Japon	1 344	4 092	332	974
	Allemagne	185	957	163	800
	Royaume-Uni	165	823	131	633
	Nouvelle-Zélande	248	859	166	569
	Autres pays	1 747	4 963	524	1 523
	Total	23 373	70 881	22 793	69 351
7408.11 à 7408.29	Fils de cuivre et d'alliages de cuivre				
	Total	9 410	34 946	6 917	26 866
7409.11 à 7409.90 et 7410.11 à 7410.22	Plaques, tôles, bandes et feuillards de cuivre et d'alliages de cuivre				
	Total	15 181	59 237	12 384	50 201
7411.10	Tubes et tuyaux de cuivre affiné	8 568	31 400	4 578	19 791
7411.21	Tubes et tuyaux en alliages à base de cuivre-zinc	2 511	14 449	2 177	11 998
7411.22	Tubes et tuyaux en alliages à base de cuivre-nickel ou à base de cuivre-nickel-zinc	202	1 604	122	986
7411.29	Tubes et tuyaux, en alliages de cuivre, n.m.a.	246	1 560	291	1 542
7412.10	Accessoires de tuyauterie en cuivre affiné	1 093	7 787	981	8 458
7412.20	Accessoires de tuyauterie, en alliages de cuivre	3 949	26 725	3 228	24 034
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	3 107	13 119	2 866	12 712
7414.90	Toiles métalliques, grillages et treillis, en fils de cuivre; tôles et bandes déployées en cuivre	77	499	46	307
7415.10	Pointes, clous, punaises, crampons appointés et articles similaires, en cuivre ou avec tige en fer ou en acier et tête en cuivre	135	672	73	478
7415.21	Rondelles, en cuivre, y compris les rondelles destinées à faire ressort	n.d.	1 001	n.d.	806
7415.29	Ouvrages en cuivre, non filetés, n.m.a., similaires à ceux des nos 7415.10 et 7415.21	n.d.	869	n.d.	695
7415.31	Vis à bois en cuivre	n.d.	211	n.d.	213
7415.32	Vis, boulons et écrous en cuivre, à l'exclusion des vis à bois	n.d.	2 927	n.d.	2 236
7415.39	Ouvrages en cuivre, non filetés, n.m.a., similaires aux vis, boulons et écrous	n.d.	1 584	n.d.	843
7416.00	Ressorts en cuivre	n.d.	34	n.d.	77
7419.10	Chaîne, chaînettes et leurs parties en cuivre	n.d.	478	n.d.	334
7419.91	Ouvrages en cuivre, coulés, moulés, estampés ou forgés, mais non autrement travaillés	758	4 869	245	1 549
7419.99	Ouvrages en cuivre, n.m.a.	n.d.	23 942	n.d.	20 393

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a. : non mentionné ailleurs; x : confidentiel.¹ Anodes de cuivre récupérées au Canada à partir de concentrés canadiens et exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte. ² Les importations provenant d'autres pays peuvent comprendre les réimportations du Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE¹ ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Production		Exportations			Importations	Consommation ³
	Expéditions ²	Produits affinés	Concentrés et matte	Produits affinés	Total	Produits affinés	Produits affinés
	(tonnes)						
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	196 106
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	208 590
1985	738 637	499 626	320 619	280 033	600 652	19 131	222 466
1986	698 527	493 445	341 390	306 822	648 212	20 901	225 586
1987	794 149	491 124	381 126	288 800	669 926	16 583	231 288
1988	758 478	528 723	348 404	268 680	617 084	4 659	236 280
1989	704 432	515 216	348 739 ^r	321 690	670 429 ^r	4 408	218 571
1990	771 433	515 835	374 875	335 941	710 816	2 611 ^r	184 497 ^r
1991	780 362	538 339	348 080	377 985	726 065	2 321	185 055
1992 ^{dpr}	744 687	545 000	254 388 ^a	290 682 ^a	545 070 ^a	6 023 ^a	177 023

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

^a De janvier à septembre 1992.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. ² Anodes de cuivre récupérées au Canada à partir de concentrés canadiens et exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte. ³ Expéditions de cuivre affiné par les producteurs sur les marchés intérieurs et importations de profilés affinés.

**TABLEAU 3. PRODUCTION DE CUIVRE RÉCUPÉRÉ DANS
LES CONCENTRÉS DES MINES DES PAYS DE L'OUEST,
EN 1991 ET 1992**

Pays	1991	1992 ^e
(milliers de tonnes)		
Chili	1 814	1 925
États-Unis	1 634	1 750
Canada ¹	780	745
Zaïre	292	180
Zambie	412	435
Pérou	375	370
Australie	320	315
Mexique	267	275
Philippines	148	115
Papouasie – Nouvelle-Guinée	205	205
Indonésie	212	295
Autres pays	934	990
Total	7 393	7 600

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

^e : estimation.

¹ Les données concernent les expéditions.

**TABLEAU 4. PRODUCTION DE CUIVRE AFFINÉ¹ DES
PAYS DE L'OUEST, EN 1991 ET 1992**

Pays	1991	1992 ^e
(milliers de tonnes)		
États-Unis	1 995	2 150
Chili	1 228	1 330
Japon	1 076	1 155
Canada	538	545
Allemagne	522	565
Zambie	424	460
Belgique	298	320
Australie	279	285
Pérou	244	250
Autres pays	1 921	1 665
Total	8 525	8 900

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

^e : estimation.

¹ Comprend le cuivre de première et de deuxième fusion, et celui extrait par électrolyse.

**TABLEAU 5. CONSOMMATION DE CUIVRE AFFINÉ DES
PAYS DE L'OUEST, EN 1991 ET 1992**

Pays	1991	1992 ^e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	2 058	2 231
Japon	1 613	1 435
Allemagne	995	1 040
Italie	471	525
France	481	480
Belgique	372	350
Royaume-Uni	269	310
Corée du Sud	343	350
Canada	185	177
Taiwan	399	425
Brésil	171	140
Autres pays	1 611	1 637
Total	8 968	9 100

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

e : estimation.

TABLEAU 6. USINES DE FUSION CANADIENNES DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL, EN 1992

Nom et emplacement de la société	Produits	Capacité annuelle nominale (tonnes de concentrés)	Observations
Falconbridge Limitée Falconbridge (Ont.)	Matte de cuivre-nickel	600 000	Des concentrés de cuivre-nickel sont transformés dans des fours à grillage par lits fluidisés et des fours électriques. Une usine de fabrication d'acide sulfurique d'une capacité de 1800 t/j traite les gaz des fours à grillage. La matte produite à l'usine est affinée en Norvège.
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	Cuivre blister fondu, sulfure de nickel et produit fritté de nickel pour les affineries de la société; produits frittés d'oxyde de nickel soluble pour la vente et oxyde de nickel soluble pour la vente	500 000	Fusion rapide à l'oxygène de concentrés de sulfate de cuivre; les convertisseurs de cuivre produisent du cuivre blister. Avec la séparation par flottation du cuivre-nickel dans les mattes Bessemer, les sulfures de cuivre sont convertis en une production additionnelle de cuivre blister.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	Cuivre blister fondu	440 000	Fusion par le procédé Mitsubishi. Une usine de fabrication d'acide et une usine d'oxygène, des fours de séparation et de conversion alimentés continuellement traitent les concentrés de cuivre afin de produire du cuivre fondu pur à 99 %.
Noranda Inc. Usine de fusion Horne Noranda (Qué.)	Anodes de cuivre	770 000 ^a	Un réacteur continu utilisant le procédé Noranda et cinq convertisseurs et l'usine de fabrication d'acide. Traitement des concentrés provenant des installations minières de la Noranda au Québec et en Ontario ainsi que traitement à façon de concentrés et de rebuts.
Noranda Inc. Usine de fusion Gaspé Murdochville (Qué.)	Anodes de cuivre	221 500 ^a	L'usine est dotée d'un four à réverbère à charge d'alimentation vierge, de deux convertisseurs, d'un four rotatif à anodes et d'une installation de fabrication d'acide. Elle traite les concentrés provenant de l'usine Gaspé, des concentrés à façon et des déchets.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) Flin Flon (Man.)	Anodes de cuivre	320 000	Cinq fours à grillage, un four à réverbère et trois convertisseurs. La société traite ses concentrés de cuivre de même que les concentrés de cuivre à façon. Les résidus de l'usine de zinc et les stocks de réserve de l'usine de zinc alimentent le four à réverbère. Un projet est en cours en vue de remplacer la fusion au moyen du grillage et de la calcination par la technologie du convertisseur exploité en continu Noranda.

Source : Les données sont obtenues de chaque société.

^a Concentrés et déchets de cuivre.

TABLEAU 7. AFFINERIES DE CUIVRE AU CANADA, EN 1992

Nom et emplacement de la société	Capacité annuelle nominale	Observations
	(tonnes)	
Minéraux Noranda Inc., Division CCR Montréal-Est (Québec)	350 000	Cette société affine des anodes provenant de ses usines de fusion Horne et Gaspé, et de l'usine de fusion Flin Flon, ainsi que des rebuts et du cuivre blister achetés. Des métaux précieux, du sélénium et du tellure sont récupérés à partir des schlamms.
Inco Limitée Copper Cliff (Ont.)	170 000	Cette société coule et affine des anodes faites de cuivre qui a été fondu dans le convertisseur de l'usine de fusion Copper Cliff; elle affine également des rebuts achetés. À partir des schlamms anodiques, elle récupère de l'or, de l'argent, et des gâteaux de sélénium et de tellure. Ces gâteaux continuent à être traités à Port Colborne afin de récupérer des concentrés de métaux du groupe platine. La société extrait par électrolyse et récupère le cuivre contenu dans les résidus de l'affinerie de nickel Copper Cliff.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	95 000	Cette société affine les anodes de cuivre provenant de l'usine de fusion Kidd Creek.
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake (C.-B.)	5 000	Le cuivre dissous dans une solution et provenant d'une installation de lixiviation en tas est traité à l'usine d'extraction par solvant; il est alors extrait par électrolyse pour produire des cathodes de cuivre.

Source : Les données sont obtenues de chaque société.

TABLEAU 8. APPROVISIONNEMENT EN PRODUITS DE CUIVRE (FILS, LAITON, PRODUITS DE FONDERIE ET POUDRES) ET LEUR CONSOMMATION SUR LES MARCHÉS À UTILISATION FINALE, EN 1990 ET 1991

États-Unis	1990		1991 dpr	
	(milliers de tonnes)	(% du total)	(milliers de tonnes)	(% du total)
APPROVISIONNEMENT				
Produits des usines de traitement américaines				
Fil de construction	519	17,5	456	16,6
Fil de bobinage	228	7,7	230	8,4
Fil et câble de communication	276	9,3	262	9,5
Câble électrique	142	4,8	114	4,2
Fils et câbles pour automobiles	103	3,5	98	3,6
Autres fils et câbles	202	6,8	197	7,2
Bandes, tôles, plaques et feuillards	404	13,6	389	14,2
Tiges et barres	390	13,2	387	14,1
Tubes et raccords de tuyauterie	372	12,6	361	13,2
Fil pour applications mécaniques	30	1,0	30	1,1
Produits de fonderie	195	6,6	188	6,8
Produits sous formes de poudre	17	0,6	16	0,6
Total	2 880	97,3	2 728	99,4
Produits importés des usines de traitement				
	81	2,7	17	0,6
Total, approvisionnement	2 961	100,0	2 745	100,0
UTILISATIONS				
Construction immobilière	1 215	41,0	1 111	40,5
Applications électriques et électroniques	725	24,5	670	24,4
Machinerie et équipement industriels	407	13,7	370	13,5
Équipement de transport	336	11,3	317	11,5
Produits en général et produits grand-public	278	9,4	277	10,1
Total	2 961	100,0	2 745	100,0

Source : Copper Development Association Inc.

dpr : données provisoires.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9. PRIX¹ MOYENS ANNUELS DU CUIVRE

Année	Bourse des métaux de Londres (LME)
	(cents US courants la livre)
1980	99,3
1981	79,5
1982	67,2
1983	72,2
1984	62,6
1985	64,9
1986	62,3
1987	80,1
1988	118,0
1989	129,0
1990	121,1
1991	106,2
1992	103,7

Source : *Metals Week*.¹ Prix agréé du cuivre de haute qualité vendu.**TABLEAU 10. PRIX MOYENS MENSUELS DU CUIVRE, EN 1991 ET 1992**

Mois	LME ¹		COMEX ²	
	1991	1992	1991	1992
	(cents US courants la livre)			
Janvier	111,0	97,0	110,6	96,2
Février	111,0	100,0	110,7	100,5
Mars	109,6	101,0	109,1	101,6
Avril	112,1	100,5	108,4	100,3
Mai	104,5	100,5	101,1	100,6
Juin	100,6	104,3	99,7	104,7
Juillet	101,4	114,3	99,9	113,7
Août	101,3	114,4	101,5	112,3
Septembre	105,4	109,5	106,9	107,4
Octobre	107,2	102,0	106,9	100,1
Novembre	107,9	97,9	105,3	96,2
Décembre	100,8	100,1	98,3	99,1

Source : *Metals Week*.

COMEX : Commodities Exchange Inc.; LME : Bourse des métaux de Londres.

¹ Prix agréé du cuivre de catégorie A à la LME. ² Prix agréé du cuivre de première position à la COMEX.

Diamants

Michel A. Boucher

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-3074

RÉSUMÉ

En 1991, dernière année pour laquelle on dispose de statistiques, la production mondiale de diamants bruts naturels s'établissait à près de 105 millions de carats dont la valeur actuelle était estimée à environ 5,2 milliards de dollars américains ou de 50 \$ US le carat (\$ US/ct).

En ce moment, le Canada n'est pas un producteur de diamants naturels ou synthétiques, et l'exploitation minière du diamant n'a jamais eu lieu au pays. Cependant, le Canada pourrait bien devenir un pays producteur, et plusieurs sociétés ont participé à des activités de prospection au Canada au cours de l'année, surtout dans les Territoires du Nord-Ouest, mais aussi en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et au Québec.

L'année a été marquée par les événements suivants : la récession mondiale qui a débuté à la fin des années 80 et qui a continué d'affaiblir les ventes de diamants de qualité précieuse, surtout au Japon; l'ouverture de la nouvelle mine Venetia en Afrique du Sud (dont la capacité de production est de six millions de carats par an); les travaux de mise en valeur de la mine Jubilee et les travaux préparatoires à l'exploitation de la mine Arkhangelsk en Russie; les travaux d'exploitation minière en mer profonde en Namibie; la fermeture de mines en Guinée et en Indonésie et les réductions de la production annoncées à la fin de l'année en Namibie, en Afrique du Sud, en Australie et en Russie.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Le sous-sol d'une vaste portion des régions septentrionales et centrales du Canada est constitué d'un

immense craton (partie de la croûte terrestre et du manteau supérieur qui a atteint une certaine stabilité et qui a été peu déformée pendant une période de temps prolongée). Ce craton, dont des segments sont très anciens, constitue le noyau du continent nord-américain. L'étude de la distribution globale des roches diamantifères, appelées kimberlites, montre que ces roches sont principalement limitées à d'anciens cratons semblables à celui découvert au Canada. On a également trouvé des minéraux indicateurs de diamants¹ et des diamants dans des dépôts glaciaires dans de nombreuses localités canadiennes. Ces observations nous laissent croire qu'avec suffisamment de temps et de fonds pour l'exploration, les possibilités de découvrir des diamants au Canada en quantités commerciales sont bonnes.

En 1992, plusieurs sociétés ont participé à des activités d'exploration, surtout dans les Territoires du Nord-Ouest, mais aussi en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et au Québec. Les grandes sociétés internationales ayant participé à ces activités furent la société sud-africaine De Beers Consolidated Mines, Limited, par le biais de sa filiale canadienne, la Monopros Limited; la Kennecott Canada Inc., qui est la filiale américaine de la société britannique RTZ Corporation PLC et la société australienne BHP Minerals Ltd., en association avec la Dia Met Minerals Ltd. D'autres entreprises, telles que les sociétés Cominco Ltée, Corporation Teck, Corporation Cameco, Explorations et Mines Uranerz Limitée, Ressources Aber Ltée, SouthernEra Resources Ltd., Ashton Mining, KWG Resources Inc. et beaucoup d'autres, ont aussi participé.

PRODUCTION MONDIALE

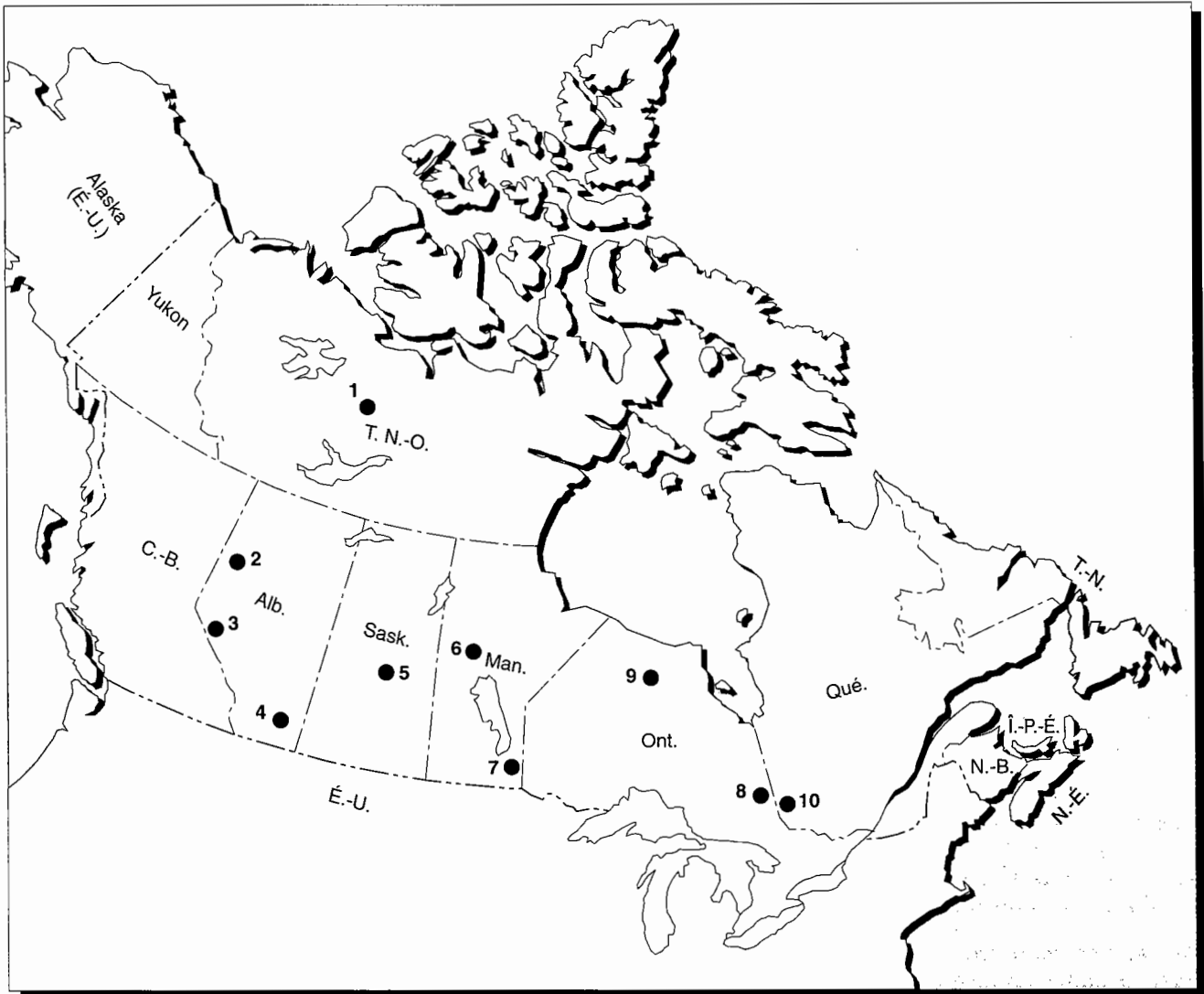
Diamants naturels

En 1991, dernière année pour laquelle on dispose de statistiques, la production mondiale de diamants bruts naturels s'établissait à près de 105 millions de carats, représentant une valeur estimée d'environ 5,2 milliards de dollars américains, soit 50 \$ US/ct.

¹ Grenat sous-calcique riche en chrome; diopside chromifère; ilménite riche en magnésie; chromite riche en chrome.

Figure 1

Principales régions d'exploration à la recherche de diamants au Canada, en 1992



Les numéros se rapportent aux emplacements ci-dessus.

1. Lac de Gras
2. Peace River
3. Jasper
4. Badlands
5. Prince Albert

6. Snow Lake
7. Sud-est du Manitoba
8. Kirkland Lake
9. Basses terres de James Bay
10. Témiscamingue

De cette quantité, 56 millions de carats correspondent à des diamants industriels de faible valeur (de 0,50 à 5,00 \$ US/ct); de 35 à 40 millions sont des diamants de qualité semi-précieuse (de 5 à 50 \$ US/ct); et de 15 à 20 millions sont des diamants de qualité précieuse. Du point de vue de leur valeur, les diamants précieux accaparaient entre 75 et 80 % de la production mondiale; les diamants semi-

précieux comptaient pour près de 20 %, et les diamants industriels représentaient quant à eux, de 2 à 5 %. La production mondiale annuelle de diamants naturels est passée de 55 millions de carats en 1983 à près de 105 millions en 1991. Cette croissance, surtout attribuable au Japon pendant les années 80, constitue une augmentation d'environ six millions de carats par an. Vingt pays environ

produisent des diamants naturels, mais près de 95 % **en poids** de la production mondiale provient de cinq pays seulement, dont l'Australie (36 millions de carats), le Zaïre (20 millions), le Botswana (18 millions), la Russie (15 millions) et l'Afrique du Sud (8,4 millions). Cependant, en ce qui concerne la **valeur** des diamants, le Botswana, la Russie et l'Afrique du Sud sont, selon un ordre décroissant, les plus importants pays producteurs de diamants et fournissent près de 65 % de la production mondiale.

La quantité de diamants présents dans le minerai (teneur du minerai) varie considérablement d'une mine à l'autre, mais généralement, cette teneur se situe entre 0,3 et 1,3 carat par tonne (ct/t). On a exploité des minerais de teneur aussi basse que 0,05 ct/t et de teneur aussi élevée que 7,0 ct/t. Les diamants de qualités précieuse et semi-précieuse représentent 30 % en poids de la production du Ghana, 40 % de celle du Libéria, 50 % de celle de l'Australie, 70 % de celle du Botswana, 93 % de celle de la Guinée et 95 % de la production de la Namibie.

Diamants synthétiques

Les diamants synthétiques, employés comme abrasifs et comme matériel de taille, font concurrence aux diamants naturels; dans les matériaux abrasifs manufacturés, ils font surtout concurrence au carbure de silicium (SiC), à l'alumine (Al₂O₃), et également au nitrure de bore cubique (CBN). En 1991, la production mondiale de diamants synthétiques a été estimée par le *Bureau of Mines* des États-Unis à 360 millions de carats par an. Les diamants synthétiques sont produits commercialement depuis la fin des années 50; ils ont été inventés en Suède en 1953. La production de diamants synthétiques requiert beaucoup de main-d'œuvre et, contrairement à la production de carbure de silicium et d'alumine, elle consomme peu d'électricité. En 1992, 16 pays au moins produisaient des diamants synthétiques. Les plus importants pays producteurs sont, selon un ordre décroissant, les États-Unis, la Communauté des États indépendants (CEI), la Chine, l'Irlande, l'Afrique du Sud, le Japon et la Suède. Il existe des usines de moindre importance en Tchécoslovaquie, en Yougoslavie, en Roumanie, en France, en Angleterre, en Corée et en Grèce. Depuis quelques années, on a construit de nouvelles usines aux États-Unis, en Angleterre et en Corée. Les principaux producteurs sont la société De Beers (Afrique du Sud), la General Electric (États-Unis) et la Tomei (Japon). La consommation de diamants synthétiques augmente d'environ 10 % par an. Bien que le diamant synthétique soit un produit coûteux comparativement au carbure de silicium et à l'alumine, il possède un meilleur rapport coût/rendement que

ces derniers, car il coupe beaucoup plus rapidement et dure beaucoup plus longtemps. Parce qu'on peut produire des diamants synthétiques qui répondent aux besoins des clients, on préfère utiliser ces derniers au lieu des diamants naturels dans de nombreuses applications.

Il a été indiqué que le Japon serait à l'avant-garde pour la conversion des abrasifs traditionnels (SiC et Al₂O₃) aux superabrasifs², puisque 60 % de tous les abrasifs utilisés au Japon contiennent des composantes de diamant. Actuellement, 40 % des abrasifs utilisés en Europe et 20 % de ceux utilisés en Amérique du Nord sont des «superabrasifs». Au Canada, la conversion graduelle des abrasifs traditionnels aux superabrasifs nouveaux et plus performants contribue à la lente érosion de nos marchés. En tant que producteur d'abrasifs traditionnels, le Canada subit les retombées négatives de cette tendance. Bien qu'il soit un important consommateur de diamants synthétiques, il n'est toujours pas un producteur de ces diamants.

CONSOMMATION ET MARCHÉ CANADIEN

On a évalué les importations canadiennes de diamants de qualité précieuse et de diamants de qualité industrielle à 211 millions de dollars en 1990, et à 189 millions en 1991; environ 90 % des importations seraient des diamants de qualité précieuse. Les importations de poudre de diamant synthétique ou égrisé étaient de 5,92 millions de carats en 1990, et de 7,36 millions en 1991. Ces importations étaient évaluées à 4,64 millions de dollars en 1990 et à 4,45 millions en 1991.

TAILLE DU DIAMANT (FABRICATION)

Les diamants naturels sont taillés dans 32 pays environ. Les principaux centres mondiaux de la taille du diamant sont Anvers en Belgique; Tel Aviv et Ramat Gan en Israël; New York aux États-Unis et Bombay en Inde. À l'exception de l'Inde, qui est un très modeste producteur de diamant, aucun de ces pays n'exploite le diamant. D'autres pays pourvus d'importants centres de taille du diamant sont l'Afrique du Sud et la CEI. Les nouveaux producteurs sont l'Australie, la Thaïlande, la Chine, le Botswana,

² Ceux-ci comprennent principalement les diamants synthétiques et naturels, mais aussi le nitrure de bore cubique (CBN) et les formes polycristallines des diamants synthétiques et les formes compactes de ces diamants.

le Sri Lanka, l'Indonésie et la Malaysia. Il a été souligné, à la fin de l'année, qu'un projet commun avait été formé entre une compagnie d'Israël et une de Yakoutie, qui est une république faisant partie de la Fédération de Russie, relativement à la taille du diamant en Yakoutie.

La taille du diamant requiert beaucoup de main-d'œuvre et, sauf si l'usine est très automatisée, demande peu d'investissement en capital. En raison des coûts élevés de la main-d'œuvre, les usines américaines taillent généralement des diamants plus gros et de meilleure qualité. La Belgique et Israël se situent dans la moyenne de la gamme des coûts pour la main-d'œuvre et, de ce fait, taillent le plus souvent des pierres de dimension et de qualité intermédiaires. En Inde, où les coûts de la main-d'œuvre sont peu élevés, on taille les plus petits diamants et les moins chers. La taille du diamant requiert un nombre très variable d'ouvriers d'une usine à l'autre, et ce nombre peut varier de 1 à 1000 diamantaires. Leur nombre varie également d'un pays à l'autre; par exemple, il existe moins de 500 diamantaires aux États-Unis, près de 10 000 dans la CEI et plus de 700 000 en Inde. Il existe plusieurs étapes de la taille du diamant : le coupage qui consiste à enlever les zones de défauts du diamant avec une scie et avec de la poudre de diamant, ou à couper au moyen d'un laser, ou à cliver; viennent ensuite l'arrondissement qui sert à arrondir les arêtes, le facetage, le brillantage et le polissage.

PROCÉDÉS D'ÉVALUATION ET DE COMMERCIALISATION

Diamants bruts

Environ 80 % en poids des diamants bruts produits dans le monde sont commercialisés par la société De Beers par l'intermédiaire de sa *Central Selling Organization (CSO)*. L'évaluation des diamants bruts extraits d'une mine est très complexe et, selon l'industrie, les diamants sont classés suivant plus de 5000 catégories. Ces pierres brutes sont tout d'abord tamisées et classées. Elles sont ensuite séparées en pierres précieuses et semi-précieuses. Les pierres précieuses sont classées selon leur forme (les pierres sciabiles «peuvent être sciées avec une scie diamantée», et les pierres façonnables «doivent être taillées à la main»), leur pureté (qui comprend cinq catégories) et leur couleur (qui compte cinq nuances subdivisées en catégories). Habituellement, les pierres précieuses ont un rendement (poids de la pierre taillée et polie/poids de la pierre brute) de 40 à 50 %.

Les pierres semi-précieuses sont des pierres brutes contenant des quantités substantielles d'impuretés et d'autres défauts. Elles ont un rendement peu élevé, habituellement de l'ordre de 15 à 25 % et, selon les conditions du marché et les coûts de la main-d'œuvre, peuvent ou non être taillées et polies de façon à donner une pierre précieuse finie. Les pierres semi-précieuses sont divisées en trois catégories de base : rejet n° 1, rejet n° 2 et rejet n° 3. Chacune de ces catégories est divisée à son tour en sous-catégories de cubes et de clivage; ces sous-catégories désignent des fragments ou pièces (de petite et de grande taille). Ces pièces proviennent de sections pures d'une pierre qui peut être sciée ou clivée et polie pour donner de petites pierres précieuses. Après avoir classé les pierres précieuses et semi-précieuses, on procède à la classification des pierres «givrées» couvertes d'un enduit. On ne peut souvent que deviner la valeur de ces pierres en raison de l'impossibilité d'en voir l'intérieur et de déterminer ainsi leur qualité.

La CSO a bien réussi à maintenir un équilibre entre l'offre et la demande de diamants bruts pendant 60 ans environ; elle achète la production excédentaire de diamants bruts extraits des mines et des stocks de réserve pendant les périodes de diminution de la demande sur les marchés de la bijouterie et vend les pierres brutes de son stock de réserve lorsque la demande reprend. La société De Beers peut également imposer des quotas de production aux principaux producteurs lorsque les ventes baissent.

Les diamants bruts sont mis sur le marché par la CSO de façon à maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande de diamants de diverses qualités. Ceci s'effectue lors de présentations («vues») qui ont lieu environ toutes les cinq semaines en Europe, soit à Londres et à Lucerne, ainsi qu'en Afrique du Sud. Environ 160 acheteurs soigneusement sélectionnés sont invités à participer à ces présentations. Bien que certains grossistes faisant le commerce des diamants bruts assistent également à ces rencontres, la majorité des invités sont des fabricants qui taillent et polissent les pierres dans leurs usines. Une fois les pierres taillées et polies, elles sont vendues à des marchands ou à des grossistes de diamants. Finalement, les diamants sont vendus à des détaillants et à des joailliers.

Diamants taillés et polis

Pour déterminer la valeur d'un diamant, un évaluateur examine une combinaison des quatre «C» : la taille (*cut*), la couleur (*colour*), la pureté (*clarity*) et le poids en carats (*carat*).

Taille

La taille d'un diamant est le facteur est le plus important. La qualité de la taille d'un diamant n'est pas déterminée par la forme du diamant (arrondie, en forme de poire, en forme de cœur, etc.) ni par le nombre de facettes. Elle est déterminée par les proportions relatives de la dimension de la table, la hauteur de la couronne et la profondeur du pavillon du diamant, qui déterminent la brillance (donc la quantité de lumière reflétée à travers la pierre) et par les angles des facettes, qui déterminent la dispersion de la lumière créant les vives couleurs de l'arc-en-ciel.

Couleur

La plus rare et la meilleure couleur que puisse avoir un diamant est l'absence totale de teinte. La valeur colorimétrique mesure la quantité de couleur que possède un diamant. La plupart des diamants ont une légère couleur (le plus souvent jaune ou brune).

Pureté

La pureté d'un diamant correspond à la mesure du nombre de défauts (inclusions et imperfections). Les inclusions sont des cristaux d'autres minéraux; les imperfections sont des plumes, des piqués, des fêlures, etc.

Poids en carats

Un carat équivaut à 0,2 g et il se divise en 100 points. Comme les gros diamants sont rares, un diamant de 1 ct coûte plus cher qu'un groupe de 20 diamants pesant 1 ct au total.

UTILISATIONS

On emploie principalement les diamants de qualité précieuse en joaillerie. La *Credit Lyonnais Laing* indique que les trois grands marchés de la bijouterie du diamant sont les États-Unis (30 %), le Japon (30 %) et l'Europe (17 %). Comme une proportion considérable de pierres brutes se perd pendant la taille et le polissage, on ne retrouve sur le marché de la bijouterie que de 12 à 15 % en poids des pierres brutes provenant de l'exploitation minière.

Les diamants, qu'ils soient naturels ou synthétiques, sont la matière la plus dure connue. Ils sont employés dans le matériel de forage, de coupe, de meulage, et de polissage des roches tels que le granite et le marbre, et d'autres matériaux tels que les métaux

non ferreux, les fibres de carbone et les matériaux composites. Ils servent également à polir les matières non métalliques telles que le verre, les matériaux réfractaires, les céramiques, le béton, les plastiques, les briques de maçonnerie, etc. On emploie à grande échelle les diamants naturels et synthétiques dans l'industrie de l'automobile, les industries de haute technologie et l'industrie aérospatiale. Les diamants synthétiques présentent certains avantages d'un point de vue écologique par rapport aux produits abrasifs classiques, notamment l'oxyde d'aluminium.

PRIX

En 1991, les prix moyens publiés pour les diamants bruts extraits des mines et qui incluent les pierres précieuses, semi-précieuses et de qualité industrielle variaient comme suit d'un pays à l'autre : 6 \$ US/ct en Australie, 27 \$ US/ct au Zaïre, 67 \$ US/ct au Botswana, à 95 \$ US/ct en Russie, 105 \$ US/ct en Afrique du Sud, 157 \$ US/ct en Angola, 208 \$ US/ct en Sierra Leone, 300 \$ US/ct en Guinée et 315 \$ US/ct en Namibie. Les mines d'Afrique du Sud ont produit des diamants bruts dont le prix variait entre 60 et 300 \$ US/ct. Il a été signalé que les prix des diamants bruts ont augmenté d'environ 1800 % depuis les 42 dernières années, donc un diamant brut qui se vendait à 100 \$ US en 1949 coûterait environ 1800 \$ US en 1991. À titre de comparaison, un produit de consommation coûtant 100 \$ US en 1949 se vendrait à environ 590 \$ US en 1991.

Le tableau 3 indique le prix des diamants taillés aux États-Unis, selon leurs poids et leur qualité. Le prix de gros moyen offert aux États-Unis pour les 25 qualités supérieures d'un diamant de un carat, dont les couleurs varient de D (incolor) à H (traces de couleur) inclusivement et la pureté de IF (sans imperfections) à VS2 (très petites inclusions, mais non visibles) inclusivement, s'élevait à 7300 \$ US à la fin de 1991. On estime qu'en tenant compte des pertes subies au cours de la taille et du polissage et aussi des commissions payées à des intermédiaires entre la mine et le joaillier, le prix de détail d'un diamant dans une joaillerie est de cinq à six fois le prix de la pierre brute provenant de la mine. Les grains de diamant naturel de qualité industrielle (de 40 micromètres à 1 millimètre) et les poudres de diamant naturel de qualité industrielle (gros grain inférieur à 40 micromètres), les grains et poudres de diamant synthétique et les pierres de qualité industrielle importées aux États-Unis en 1991 se vendaient respectivement à 0,63 \$ US/ct, 0,74 \$ US/ct et 6,94 \$ US/ct. Il existe des centaines de types de diamants synthétiques, et ceux-ci peuvent être enrobés de métaux tels que le cuivre ou le nickel selon des usages précis. Les prix des diamants

synthétiques varient considérablement, allant de 0,20 \$/ct dans le cas de produits friables de forme irrégulière à 1 \$ ou 2 \$/ct dans le cas de produits de polissage, et à plusieurs dollars par carat dans le cas de diamants ayant une forme compacte et une excellente structure cristalline.

PERSPECTIVES ET PRÉVISIONS RELATIVES À LA PRODUCTION

La demande pour les diamants naturels est à la baisse en raison de la récession qui sévit partout dans le monde; pour cette raison, dans les joailleries ce sont les diamants de plus petite taille que l'on achète, par opposition à ceux de plus grande taille. On prévoit que les ventes à l'échelle mondiale n'augmenteront pas de façon considérable au cours

des prochaines années. Cependant, des sources d'information provenant de l'industrie prédisent qu'entre le milieu et la fin des années 90, la consommation de diamants devrait s'accroître à mesure que les économies occidentales se redresseront et que les ventes dans les pays d'Asie du Sud-Est augmenteront en raison de la rapide croissance économique qui est prévue pour ces pays. Après l'an 2000, les ventes devraient grimper dans les pays d'Europe de l'Est. La société Johnson, Marriott et Von Saldern prévoit que d'ici l'an 2000, la production mondiale de diamants naturels variera entre 84 et 136 millions de carats par an, l'estimation la meilleure étant de 113 millions.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
7102.10	Diamants, non triés, même travaillés, mais non montés ni sertis	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.21	Diamants, industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis				
7102.21.10	Bort et diamants noirs pour sondeurs	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.21.90	Autres	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise à 0,9 %
7102.29	Autres diamants, industriels, travaillés, non montés ni sertis				
7102.29.10	Bort et diamants noirs pour sondeurs	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.29.90	Autres	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
7102.31	Diamants, non industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7102.39	Autres diamants, non industriels	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7105.10.10	Égrisés de diamants pour sondeurs; égrisés mélangés à un véhicule, en cartouches ou en tubes	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7105.10.91	Égrisés ou poudres de diamants gemmes	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
7105.10.92	Égrisés ou poudres de diamants synthétiques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : COMMERCE DE DIAMANTS, DE 1990 À 1992

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS						
7102.10	Diamants, non triés, même travaillés					
	États-Unis					
	n.d.	56	n.d.	37	n.d.	177
	Total					
	n.d.	56	n.d.	37	n.d.	177
7102.21	Diamants, industriels, bruts ou simplement sciés, clivés ou débrutés					
	États-Unis					
	1 277	10	4 257	30	14 106	98
	Total					
	1 277	10	4 257	30	14 106	98
7102.29	Diamants, industriels, n.m.a., excluant les diamants montés ou sertis					
	États-Unis					
	13 706	53	5 957	77	5 608	60
	Chili					
	—	—	15 284	76	—	—
	Total					
	13 706	53	21 241	154	5 608	60
7102.31	Diamants, non industriels, non travaillés ou simplement sciés, clivés ou débrutés					
	États-Unis					
	27	28	17	91	525	125
	Nouvelle-Zélande					
	—	—	103	89	40	40
	Total					
	27	28	120	180	565	165
7102.39	Diamants non industriels, n.m.a., excluant les diamants montés ou sertis					
	États-Unis					
	10 913	7 149	8 967	8 249	10 183	10 541
	Hong-Kong					
	734	282	—	—	108	99
	Luxembourg					
	—	—	—	—	4	50
	Autres pays					
	282	236	408	104	15	38
	Total					
	11 929	7 667	9 375	8 355	10 310	10 728
7105.10	Égrisés ou poudres de diamants					
	États-Unis					
	393 757	325	102 724	77	340 374	172
	Espagne					
	—	—	—	—	2 000	4
	Autres pays					
	11 155	37	—	—	270	1
	Total					
	404 912	362	102 724	77	342 644	178
IMPORTATIONS						
7102.10	Diamants, non triés, même travaillés, mais non montés ni sertis					
	Belgique					
	n.d.	21 275	n.d.	20 464	n.d.	19 033
	Israël					
	n.d.	11 994	n.d.	12 125	n.d.	9 908
	États-Unis					
	n.d.	17 447	n.d.	12 355	n.d.	7 098
	Inde					
	n.d.	4 309	n.d.	3 911	n.d.	2 782
	Ancienne U.R.S.S.					
	n.d.	407	n.d.	1	n.d.	931
	Autres pays					
	n.d.	2 835	n.d.	1 200	n.d.	530
	Total					
	n.d.	58 267	n.d.	50 056	n.d.	40 282
7102.21.10	Diamants, industriels, bort et diamants noirs pour sondeurs, non travaillés ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis					
	États-Unis					
	328 748	1 026	202 273	848	132 493	574
	Zaire					
	106 974	462	73 676	304	24 209	82
	Irlande					
	136 405	662	56 382	262	21 223	71
	Autriche					
	—	—	—	—	2 860	28
	Autres pays					
	33 467	177	10 491	98	8 802	34
	Total					
	605 594	2 327	342 822	1 513	189 587	789

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (suite)						
7102.21.90	Diamants, industriels, autres que bort et diamants noirs pour sondeurs, non travaillés ou simplement sciés, clivés ou débrutés, mais non montés ni sertis					
	1 878	7	14 621	72	1 776	4
États-Unis	18 100	82	11 000	42	—	—
Irlande	8 578	26	71	...	—	—
Autres pays						
Total	28 556	117	25 692	115	1 776	4
7102.29.10	Diamants, industriels, bort et diamants noirs pour sondeurs, travaillés, mais non montés ni sertis					
	550 084	2 230	482 671	1 977	518 352	2 410
Irlande	—	—	—	—	55 549	231
Royaume-Uni	804 789	2 428	157 464	514	53 493	190
États-Unis	27 876	127	4 000	22	7 003	25
Autres pays						
Total	1 382 749	4 785	644 135	2 514	634 397	2 856
7102.29.90	Diamants, industriels, autres que bort et diamants noirs pour sondeurs, travaillés, mais non montés ni sertis					
	1 586	15	4 042	38	13 741	91
États-Unis	—	—	—	—	334	5
Australie	332	11	—	—	235	3
Zaïre	173	2	7 014	26	—	—
Autres pays						
Total	2 091	29	11 056	64	14 310	100
7102.31	Diamants, non industriels, non travaillés ou simplement sciés, clivés ou débrutés, non montés ni sertis					
	545	136	81	22	50	50
États-Unis	2	1	12	1	10	11
Belgique	6	4	6	5	—	—
Autres pays						
Total	554	141	99	29	60	61
7102.39.00.10	Diamants, non industriels, travaillés, d'un poids n'excédant pas 0,5 carat chacun					
	22 745	10 718	88 272	20 000	42 949	15 456
Ancienne U.R.S.S.	47 009	22 133	39 606	20 858	24 350	11 745
Belgique	28 680	12 949	30 340	12 541	20 125	10 048
États-Unis	19 702	14 700	15 524	11 554	9 248	6 308
Israël	10 793	4 025	3 514	1 330	5 374	1 893
Inde	4 902	2 579	2 175	1 770	2 480	912
Autres pays						
Total	133 831	67 104	179 431	68 053	104 526	46 362
7102.39.00.20	Diamants, non industriels, travaillés, d'un poids excédant 0,5 carat chacun					
	13 911	21 061	16 315	22 932	17 296	32 121
Ancienne U.R.S.S.	25 932	21 566	17 723	13 563	14 844	11 149
Belgique	9 255	13 799	11 168	7 731	7 161	7 977
États-Unis	12 155	12 708	10 319	12 490	6 701	5 095
Israël	879	618	2 933	1 033	1 164	632
Inde	3 583	3 817	2 398	4 100	1 566	1 582
Autres pays						
Total	65 715	73 569	60 856	61 849	48 732	58 556

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)	(carats)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)						
7105.10.10	Égrisés de diamants pour sondeurs; égrisés mêlés à un véhicule, en cartouches ou en tubes					
	180 849	379	197 789	429	131 590	279
	5 832	29	5 258	26	5 749	28
	56 289	73	20 969	27	12 008	22
	Total	242 970	484	224 016	483	149 347
7105.10.91	Égrisés ou poudres de diamants gemmes					
	987	4	2 200	3	1 059	2
	Total	987	4	2 200	3	1 059
7105.10.92	Égrisés ou poudres de diamants synthétiques					
	240 748	234	672 500	1 405	652 887	1 273
	5 002 407	1 999	6 395 317	1 715	3 933 263	1 096
	658 847	2 322	288 442	1 311	185 748	872
	—	—	6 401	23	45 275	154
	26 885	83	—	—	3 683	18
	Total	5 928 887	4 640	7 362 660	4 455	4 820 856

Source : Statistique Canada.

— : néant; . . . : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE DIAMANTS, PAR TYPE ET PAR PAYS¹, EN 1990 ET 1991

Pays	1990			1991 ^e				
	Diamants gemmes ²	Diamants naturels industriels	Total	Diamants synthétiques ³	Diamants gemmes ²	Diamants naturels industriels	Total	Diamants synthétiques ³
(milliers de carats)								
Angola ^e	1 215 ^r	85 ^r	1 300 ^r	—	1 215	85	1 300	—
Australie	17 331	17 331	34 662	—	17 978	17 978	35 956 ^a	—
Botswana	12 146	5 206	17 352	—	12 000	6 000	18 000	—
Brésil	600 ^r	900 ^r	1 500 ^r	—	600	900	1 500	—
Chine ^e	200	800	1 000	15 000	200	800	1 000	15 000
Côte-d'Ivoire ⁵	9	3	12	—	11	4	15	—
États-Unis	—	—	—	x	—	—	—	90 000
France ^e	—	—	—	4 000	—	—	—	4 000
Ghana ⁶	191 ^r	446 ^r	637 ^r	—	210	490	700	—
Grèce ^e	—	—	—	1 000	—	—	—	1 000
Guinée ⁶	130	5	135 ^e	—	85	6	91 ^a	—
Guyana	3	5	8	—	3	5	8	—
Inde	3	12	15 ^e	—	3	12	15	—
Indonésie ^e	7	23	30 ^e	—	8	24	32	—
Irlande ^e	—	—	—	60 000	—	—	—	60 000
Japon ^e	—	—	—	25 000	—	—	—	30 000
Libéria	40	60	100 ^e	—	40	60	100	—
Namibie	745 ^r	16 ^r	761 ^r	—	1 170	24	1 194 ^a	—
République d'Afrique du Sud :								
Mine Finsch	1 462	2 716	4 178	—	1 500	2 500	4 000	—
Mine Premier	724	1 604	2 328	—	700	1 500	2 200	—
Autres propriétés de la société De Beers ⁴	1 240	474	1 714	—	1 200	500	1 700	—
Autres	400	88 ^r	488 ^r	—	400	112	512	—
Total	3 826	4 882 ^r	8 708 ^r	60 000 ^e	3 800	4 612 ^r	8 412 ^r	60 000
République centrafricaine	303 ^r	78 ^r	381 ^r	—	300	70	370	—
Roumanie ^e	—	—	—	4 500	—	—	—	4 500
Sierra Leone ⁵	66 ^r	12 ^r	78 ^r	—	175	68	243 ^a	—
Suède ^e	—	—	—	25 000	—	—	—	25 000
Swaziland	25 ^r	17 ^r	42 ^r	—	18	12	30	—
Tanzanie	59 ^r	26 ^r	85 ^r	—	56	24	80	—
Tchécoslovaquie ^e	—	—	—	5 000	—	—	—	5 000
U.R.S.S. ^e	7 500	7 500	15 000	41 000	7 500	7 500	15 000	60 000
Venezuela	88	245	333	—	90	250	340	—
Yougoslavie ^e	—	—	—	5 000	—	—	—	5 000
Zaire	2 914 ^r	16 513 ^r	19 427 ^r	—	3 000	17 000	20 000	—
Total	47 401 ^r	54 165 ^r	101 566 ^r	245 500	48 462	55 924	104 386	359 500

Source : *Bureau of Mines* des États-Unis.— : néant; ^e : estimation; ^r : révisé; x : confidentiel pour éviter de divulguer les données exclusives à la société.^a Données rapportées.

¹ Le tableau inclut les données disponibles jusqu'au 19 mai 1992. La production totale réelle de diamants (gemmes et industriels) est rapportée pour chaque pays, sauf où il est indiqué par une note de renvoi qu'il s'agit d'une estimation. Par contre, les données de la production détaillées séparément pour les diamants gemmes et les diamants industriels sont estimées par le *Bureau of Mines* des États-Unis, sauf en ce qui concerne l'Australie (1987), le Brésil (de 1987 à 1990) et la République centrafricaine (de 1987 à 1990), pour lesquels les publications d'où sont tirées les données donnent plus de détails sur la teneur ainsi que sur les totaux. La distribution de la production totale estimée entre les diamants gemmes et les diamants industriels est conjecturale et, pour la majorité des pays, elle est basée sur les données les plus récentes dont on disposait au moment de la publication. ² Comprend les gemmes de qualité bon marché et les gemmes de qualité semi-précieuse. ³ Comprend toute la production de diamants synthétiques. ⁴ La production provenant des autres installations de la République d'Afrique du Sud de la société De Beers comprend les mines Kimberley pool, Koffienfontein, Namaqualand et Venetia. ⁵ Les données constituent des estimations basées sur les exportations rapportées et n'incluent pas les diamants introduits en fraude. ⁶ Les données ne comprennent pas la production artisanale de diamants introduits en fraude.

TABLEAU 3. PRIX DES DIAMANTS TAILLÉS DES ÉTATS-UNIS, PAR TAILLE ET PAR QUALITÉ

Poids en carats	Description de la couleur ¹	Pureté ² (selon le <i>Geomological Institute of America</i>)	Fourchette des prix par carat ³	Moyenne ⁴
			De janvier 1990 à janvier 1991 (dollars)	en juillet 1991 (dollars)
0,25	G	VS1	1 400 à 1 400	1 400
0,25	G	VS2	1 200 à 1 200	1 200
0,25	G	SI1	970 à 970	970
0,25	H	VS1	1 200 à 1 200	1 200
0,25	H	VS2	1 100 à 1 100	1 100
0,25	H	SI1	950 à 950	950
0,50	G	VS1	2 700 à 2 700	2 700
0,50	G	VS2	2 500 à 2 500	2 500
0,50	G	SI1	2 300 à 2 300	2 300
0,50	H	VS1	2 600 à 2 600	2 600
0,50	H	VS2	2 400 à 2 400	2 400
0,50	H	SI1	2 100 à 2 100	2 100
0,75	G	VS1	3 500 à 3 500	3 500
0,75	G	VS2	3 200 à 3 200	3 200
0,75	G	SI1	2 800 à 2 800	2 800
0,75	H	VS1	3 000 à 3 000	3 000
0,75	H	VS2	2 700 à 2 700	2 700
0,75	H	SI1	2 500 à 2 500	2 500
1,00	G	VS1	4 600 à 4 600	4 600
1,00	G	VS2	4 100 à 4 100	4 100
1,00	G	SI1	3 500 à 3 500	3 500
1,00	H	VS1	4 100 à 4 100	4 100
1,00	H	VS2	3 600 à 3 600	3 600
1,00	H	SI1	3 200 à 3 200	3 200

Source : *Bureau of Mines* des États-Unis.

¹ Les catégories de couleur du *Geomological Institute of America* comprennent :

D – incolore; E – blanc rare; G-H-I – traces de couleur. ² Pureté : FL – pur à la loupe; IF – sans imperfections; VVS1 : très très petites inclusions; VS1 – très petites inclusions ; VS2 – très petites inclusions, mais non visibles; SI1 : petites inclusions. ³ *Jeweler's Circular-Keystone*, vol. 163, n° 3, février 1991. ⁴ *Jeweler's Circular-Keystone*, vol. 163, n° 9, septembre 1991.

Remarque : Ce tableau ne comprend pas les prix pour les catégories de couleur D, E, et F, ni pour les catégories comprises entre I et Z, et ni pour l'échelle de classification des couleurs fantaisies. Il ne présente pas non plus les prix pour les catégories de pureté FL, IF, VVS1, VVS2, SI2, I1, I2 et I3.

**TABLEAU 4. VENTES ET STOCKS DE
DIAMANTS BRUTS DE L'ORGANISME
CENTRAL DES VENTES¹ DE LA
SOCIÉTÉ DE BEERS**

Année	Ventes	Stocks
	(milliards de dollars)	
1985	1,80	1,90
1986	2,56	1,85
1987	3,07	2,30
1988	4,17	2,00
1989	4,09	2,47
1990	4,17	2,68
1991	3,93	3,03
1992 ^{dpr}	3,42	3,76

Sources : *Bureau of Mines* des États-Unis;
American Diamond Industry Association.

^{dpr} : données provisoires.

¹ *Central Selling Organization*.

Étain

Philip Wright

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4403

La production mondiale des mines d'étain a été estimée à environ 177 000 t, une légère baisse par rapport à la production de 1991 qui se situait à 179 200 t. On s'attendait à ce que la production de métal atteigne quelque 180 000 t, comparativement à 196 000 t en 1991. Selon les estimations, la consommation mondiale d'étain affiné était légèrement inférieure aux 212 400 t enregistrées en 1991. La baisse de la production d'étain métal, causée par des pénuries de concentrés d'étain, a fait plus que compenser une demande plus faible et, par conséquent, les stocks d'étain ont encore diminué au cours de l'année. Le prix de l'étain s'est situé en moyenne à 2,55 \$ US/lb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*), tandis qu'il était de 2,54 \$ US/lb en 1991.

L'Association des pays producteurs d'étain (APPE) a accepté de réduire ses contingents d'exportation de plus de 8 % par rapport à ceux de 1991, pour les pays membres. Parallèlement, pour l'année financière 1992, la *Defense Logistics Agency* des États-Unis a vendu près de 8700 t d'étain à partir de ses stocks de réserve. En septembre, le Sénat américain a autorisé la *Defense Logistics Agency* à vendre jusqu'à 12 000 t d'étain pour l'année financière 1993; cette décision a ajouté aux craintes des producteurs d'étain, inquiets qu'un accroissement des ventes nuirait aux marchés de l'étain.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Le Canada a cessé en 1992 d'être un producteur de concentrés d'étain, avec la fermeture, le 3 janvier, de la mine East Kemptville de la Rio Algom Limitée située en Nouvelle-Écosse. En 1991, la mine a produit 4400 t d'étain sous forme de concentrés qui ont été envoyées dans des usines de fusion en Malaysia.

Les travaux de restauration du site de la mine à ciel ouvert d'une capacité de 9000 t/j ont été suspendus;

on veille à l'entretien et à la maintenance de la mine et l'usine de concentration en attendant la réponse aux propositions faites par d'autres entreprises concernant la reprise des activités.

On s'attend que la consommation canadienne en 1992 sera semblable à celle enregistrée en 1991, soit 3100 t.

SITUATION MONDIALE

Au cours des dernières années, une chute de la production dans la mine d'étain Bom Futuro au Brésil, causée par des conflits juridiques et par une baisse de la qualité du minerai, a fait perdre au Brésil son titre de premier pays producteur mondial de concentrés d'étain. En 1991, le Brésil se plaçait troisième, derrière la Chine et l'Indonésie, bien que la production dans ces deux pays ait également baissé par rapport à celle de 1990. Ces tendances se sont maintenues en 1992.

En 1992, la Malaysia est restée le plus important pays producteur mondial d'étain métal. La production a diminué de façon continue, en raison de la pénurie mondiale de concentrés d'étain; toutefois, il en a été de même pour les autres grands producteurs.

Brésil

En 1992, la production brésilienne d'étain a baissé pour la troisième année consécutive. Ce déclin est principalement attribuable à la réduction de production de la mine Bom Futuro dans l'État de Rondonia. La production de cette mine a été estimée à 8000 t d'étain sous forme de concentrés en 1992, comparativement à 10 000 t en 1991 et à 17 000 t en 1990.

Des conflits juridiques entre la société Ebessa – un consortium de sociétés minières du Brésil dirigé par la Paranapenema SA, une société d'État – et la Cogari – une coopérative de *garimpeiros* indépendants – ont éclaté en 1992 au sujet du contrôle de la mine. En juin la société Eseba a obtenu le droit d'exploiter la mine Bom Futuro. Cependant, les *garimpeiros* ont continué leur exploitation et, en

septembre, la Cogari a obtenu une injonction visant à interrompre temporairement l'exploitation de la mine. En raison de problèmes concernant la validité de l'injonction et du manque de mesures pour faire respecter la loi sur le terrain, les deux parties ont continué d'extraire de l'étain dans la mine Bom Futuro.

Parallèlement, la contrebande de concentrés d'étain s'est poursuivie avec la Bolivie, pays voisin, malgré certaines saisies effectuées par la police brésilienne. Les usines de fusion de la Bolivie ont fonctionné au ralenti au cours des dernières années, en raison de la fermeture de mines souterraines de ce pays dont l'exploitation était devenue trop coûteuse.

Le Brésil a produit 29 500 t d'étain affiné en 1991, se plaçant ainsi au troisième rang derrière la Malaysia et l'Indonésie.

Chine

Au cours des dernières années, la Chine est devenue un pays producteur d'étain de plus en plus important. En 1991, la Chine a occupé la première place en ce qui concerne la production minière, avec 33 700 t d'étain sous forme de concentrés, et elle s'est classée quatrième pour la production de métal, avec 26 600 t.

Les gisements d'étain en Chine prolongent ceux de l'Asie du Sud-Est et sont concentrés dans les provinces de Yunnan, Guangxi, Guangdong, Jiangxi et Hunan, ainsi que sur l'île de Hainan. Selon la China National Nonferrous Metal Industry Corporation, entre 40 et 60 % des réserves d'étain de la Chine ne sont pas exploitées.

Indonésie

L'Indonésie a produit 30 100 t d'étain sous forme de concentrés en 1991. On s'attend à ce que la production de 1992 soit plus faible en raison de la restructuration de l'industrie indonésienne de l'étain qui a commencé en 1990, à la suite de la baisse des prix de l'étain sur le marché mondial.

La PT Tambang Timah a commencé à produire de l'étain à faible teneur en plomb après avoir acheté un cristallisateur à la Chine. Cet étain contient moins de 0,01 % de plomb et il est utilisé avant tout pour la fabrication de fer-blanc. La société exploite la seule usine de fusion de l'étain en Indonésie, d'une capacité de 38 500 t/a d'étain affiné. En 1991, l'Indonésie a produit 30 400 t d'étain affiné.

Malaysia

La production minière de la Malaysia a continué de décliner en 1992, pour une troisième année

consécutives. Elle a chuté de 32 % au cours des 11 premiers mois de l'année, par rapport à la même période en 1991. La Malaysia a produit 20 700 t d'étain sous forme de concentrés en 1991. Certaines sociétés minières de ce pays ont fait savoir que, en raison des coûts croissants de l'exploitation minière en Malaysia, elles commenceraient à utiliser leur savoir-faire pour exploiter des gisements d'étain à l'étranger.

En raison de la baisse de la teneur du minerai, des coûts élevés de l'exploitation et des faibles prix de l'étain, le nombre de mines d'étain en exploitation en Malaysia a continué de diminuer. Seule exception, la mine Sungei Lembing a été rouverte en mai, par un partenariat chinois-malaisien.

En 1992, les importations de concentrés d'étain ont augmenté, les deux usines de fusion de l'étain de la Malaysia comptant de plus en plus sur des sources d'alimentation étrangères. En 1991, la Malaysia est restée le plus grand pays producteur mondial d'étain affiné, avec une production de 42 700 t. Les deux usines de fusion de l'étain, exploitées par la Datuk Keramat Holdings Bhd. et la Malaysia Smelting Corp. Bhd., ont un rendement combiné de 120 000 t/a d'étain affiné.

Bolivie

La société d'État bolivienne Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) a poursuivi son programme de réduction de la main-d'œuvre dans le but de diminuer ses coûts. Le gouvernement bolivien a ouvert les entreprises de la Comibol à la participation étrangère par le biais d'entreprises en participation et de concessions à terme. La société a signé un bail avec la Paranapanema du Brésil permettant à cette dernière de retraiter les résidus titrant 0,3 % d'étain au complexe minier Catavi, à partir de septembre 1993. La Paranapanema passera des contrats avec des usines de fusion locales pour le traitement du concentré de cassitérite. En 1992, les mines boliviennes ont produit 16 700 t d'étain sous forme de concentrés, soit une baisse par rapport aux 16 800 t produites en 1991.

L'Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF), une société d'État de fusion de l'étain, a signé une entente avec la société péruvienne Minsur pour le traitement à façon de 3600 t de concentrés dans les usines de fusion de l'ENAF qui sont sous-utilisées. La Bolivie a produit 14 700 t d'étain affiné en 1991.

Thaïlande

La Thaisarco, une filiale de la Billiton B.V., est la plus grande entreprise de fusion de l'étain de

Thaïlande; elle a entrepris un programme d'exploration au large des côtes d'une durée de deux ans, au coût de 1,7 million de dollars américains. L'objectif est de confirmer les réserves d'étain au fond de la mer d'Andaman, sur la côte ouest de la Thaïlande. Au cours des dernières années, la société a connu des pénuries de ses charges d'alimentation en concentrés dans son usine de fusion Phuket, qui a une capacité de production de 38 000 t/a. En 1991, la Thaïlande a produit 10 900 t d'étain sous forme de concentrés.

Parallèlement, la Thai Pioneer Enterprises Co. a rouvert son usine de fusion Pathum Thani, après 10 ans de fermeture. L'usine produit de l'étain pur à 99,9 % et elle fonctionne actuellement à 10 % de sa capacité, laquelle atteint 5000 t/a d'étain affiné. L'usine traitera des concentrés de meilleure qualité provenant en majeure partie de mines thaïlandaises. En 1991, la Thaïlande a produit 11 300 t d'étain affiné.

Communauté des États indépendants

La Hyundai Resources Development Co. a annoncé des projets concernant une entreprise en participation avec une société russe dans le but d'exploiter le gisement d'étain Pravouny, à proximité de Khabarovsk, à l'extrémité orientale de la Russie. Le gisement, estimé à 50 Mt de minerai, pourrait permettre une production de 5000 t/a de concentrés d'étain. Un certain nombre d'usines de fusion sont envisagées dans l'Asie du Sud-Est et en Russie. En 1991, la production de concentrés d'étain par la Communauté des États indépendants (CEI) a été estimée à 11 000 t.

Au cours des dernières années, les usines de fusion de l'étain de la CEI ont fonctionné bien au-dessous de leur capacité en raison de pénuries de concentrés. Bien que la capacité des usines de fusion de la CEI dépasse actuellement 35 000 t, la CEI n'a produit que 12 000 t d'étain affiné en 1991. Récemment, les producteurs russes d'étain affiné, telle la Novosibirsk Integrated Tin Works au centre-sud de la Russie, ont cherché à établir des contacts avec des sociétés des pays de l'Ouest pour acheter des concentrés.

États-Unis

En septembre 1992, le Sénat des États-Unis a passé un projet de loi autorisant la *Defense Logistics Agency* à vendre 12 000 t d'étain à partir de ses stocks de réserve au cours de l'année financière 1993, qui a commencé le 1^{er} octobre 1992. Aucun délai n'a été

fixé pour la liquidation complète des stocks, mais le ministère de la Défense a recommandé une période de cinq ans. Plusieurs pays producteurs d'étain ont critiqué cette décision prise à un moment où les marchés et les prix de l'étain sont à la baisse. Au cours de l'année financière 1992, la *Defense Logistics Agency* a vendu près de 8700 t d'étain à partir de ses stocks de réserve.

La MIDCO Inc. a annoncé la mise en service de son usine de deuxième fusion de l'étain au Missouri. Cette usine a une capacité de 3000 t/a. Avant 1992, la MIDCO Inc. produisait du métal de soudure en étain-plomb dans cette usine.

Portugal

On a obtenu une production plus faible que ce qui avait été prévu au troisième trimestre à la mine de cuivre-étain Neves-Corvo de la Sociedad Minera de Neves-Corvo (Somincor); malgré cela, on prévoit que la production atteindra 3200 t d'étain sous forme de concentrés en 1992, comparativement à 2000 t en 1991. La Somincor a fait savoir qu'elle s'attend à ce que la production augmente encore en 1993 pour atteindre de 6500 à 7000 t d'étain contenu. L'étain est un sous-produit de l'exploitation du cuivre à Neves-Corvo, et la production d'étain est plus sensible aux prix du cuivre qu'à ceux de l'étain.

La Somincor a également poursuivi son programme d'enrichissement de la qualité des concentrés provenant de ses circuits de flottation et de concentration par gravité. La mine Neves-Corvo produit des concentrés d'étain de faible, moyenne et haute teneur.

Autres pays

La Lucky Metals Corp. a décidé de fermer son usine de fusion Changhang en Corée du Sud, d'une capacité de 1500 t/a. La société a attribué cette fermeture aux bas prix de l'étain et à des difficultés pour obtenir des concentrés. L'usine de fusion produisait environ 1000 t/a d'étain affiné à partir de concentrés provenant surtout de la Chine. L'ouverture récente de l'usine de fusion de l'étain de la Mainland Metals Co. à Hong-Kong, qui s'approvisionne également en Chine, avait ajouté au problème de pénurie de concentrés de la Lucky Metals.

En Allemagne, la Metallgesellschaft AG a annoncé un projet visant à réduire de 40 % la production de son usine de deuxième fusion de plomb-étain, en raison des prix élevés des rebuts d'étain. L'installation produit environ 2000 t/a d'étain métal.

La Carnon Holdings Ltd. prévoit exploiter deux nouveaux niveaux dans sa mine d'étain souterraine South Crofty en Cornouailles. Le projet comprend également la remise à neuf de l'usine de traitement South Crofty. Il s'étalera sur les cinq prochaines années et peut-être plus.

En Afrique du Sud, la Rooiberg Tin Ltd. a annoncé qu'elle fermera une partie de ses mines d'étain et qu'elle se consacrera à l'exploitation de réserves de minerai de plus forte teneur. La décision a été prise par suite de la baisse continue des prix de l'étain.

RECYCLAGE

Au Canada, avant 1987, tous les contenants pour boissons étaient fabriqués en acier étamé (fer-blanc). À partir de 1987, les fabricants ont commencé à utiliser l'aluminium, parce que les coûts des matériaux étaient moins élevés et les procédés de recyclage plus efficaces (selon le *Steel Can Recycling Institute*, aux États-Unis, le taux de recyclage était de 62 % pour les contenants en aluminium, comparativement à 46 % pour les contenants en acier en 1991). Les contenants en aluminium ont aussi une plus grande valeur du point de vue du recyclage que les contenants en acier. Cependant, au cours des dernières années, les coûts de production des boîtes en fer-blanc ont baissé et sont devenus inférieurs aux coûts de production des contenants en aluminium. Il est physiquement plus facile de recycler les contenants en acier et il n'est pas nécessaire de désétamer l'acier pour le réintroduire dans le four. Par ailleurs, le couvercle et le fond du contenant fournissent l'aluminium utilisé par les aciéries pour éliminer l'oxygène. En Ontario, l'emploi de fer-blanc dans la fabrication de contenants pour boissons gazeuses s'est accrue, passant de 35 % en 1989 à environ 90 % en 1991.

Des efforts ont été faits dans plusieurs pays pour accroître l'aptitude au recyclage des contenants en acier. Récemment, trois grandes sociétés élaborant de l'acier ont annoncé qu'elles uniraient leurs efforts pour rendre la fer-blanc plus concurrentiel par rapport à l'aluminium pour la fabrication des contenants. Les sociétés Usinor Sacilor de France, Nippon Steel Corporation du Japon et Weirton Steel Corp. des États-Unis espèrent améliorer le procédé de recyclage des contenants en acier et mettre au point un acier plus fin pour le fer-blanc. En Afrique du Sud, un consortium comprenant les sociétés Iscor Ltd. et Crown Cork & Seal Corp. ont organisé un programme de recyclage dont l'objectif est d'atteindre d'ici cinq ans un taux de recyclage de 50 % pour les 100 000 t/a de boîtes en fer-blanc produites en Afrique du Sud.

ORGANISMES INTERNATIONAUX

Association des pays producteurs d'étain

L'Association des pays producteurs d'étain (APPE) regroupe sept États producteurs d'étain : la Malaysia, l'Indonésie, la Thaïlande, la Bolivie, l'Australie, le Zaïre et le Nigeria. En 1991, les pays membres de l'APPE ne représentaient que 47 % de la production minière mondiale. La Chine et le Brésil ne sont pas membres de l'APPE.

L'Association a lancé un plan de rationalisation de l'offre en mars 1987. Ce plan a été mis sur pied dans le but d'accélérer la résorption de l'énorme stock excédentaire attribuable à l'interruption des activités de stocks régulateurs du Conseil international de l'étain; il a également été conçu pour prévenir une baisse plus importante des prix. Le plan fixait des contingents d'exportation annuels à ses membres. Le Brésil, même s'il n'est pas membre de l'APPE, a contribué au plan en acceptant, au cours des dernières années, de limiter ses exportations d'étain.

Depuis la mise sur pied du plan de rationalisation de l'offre, les niveaux des stocks sont passés de 73 000 t à un niveau estimé à 27 000 t à la fin de 1992. L'APPE considère que 20 000 t constituent un niveau normal pour les stocks d'étain. En septembre, cette association a accepté d'augmenter les exportations de ses pays membres en 1993 à 89 400 t, comparativement à 87 100 t en 1992. Le Brésil et la Chine ont accepté de limiter leurs exportations respectives à 24 000 t et 15 000 t. L'APPE a également fait savoir que les contingents d'exportation seront probablement levés d'ici 1994, la faiblesse des prix forçant les pays membres à produire moins d'étain.

Organismes de recherche

L'*International Tin Research Institute (ITRI)* est chargé de maintenir la consommation de ce métal, d'en diversifier les applications et d'améliorer son emploi par la technologie moderne. Il est financé par les gouvernements de cinq des principaux pays producteurs : l'Indonésie, la Malaysia, le Nigeria, la Thaïlande et le Zaïre. Le siège social et les laboratoires de l'organisme sont situés à Uxbridge (Angleterre). Au début de janvier 1992, l'*ITRI* a fermé cinq de ses sept centres d'information pour réduire ses dépenses. Les centres situés en Belgique et aux États-Unis sont restés ouverts. En octobre, l'*ITRI* a créé l'*International Tin Research Association*, une branche commerciale qui permettra aux consommateurs de zinc d'avoir un plus grand accès à ses ressources scientifiques et techniques.

Le *South-East Asia Tin Research and Development Centre (SEATRAD)* est un organisme régional mis sur pied par les gouvernements de l'Indonésie, de la Malaisie et de la Thaïlande, avec l'aide de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (CESAP), ainsi que d'autres organismes des Nations Unies. Cet organisme a pour but de promouvoir, de réaliser et de coordonner les recherches et les programmes de formation liés aux aspects techniques et économiques de l'exploration, de l'extraction, du traitement et de la fonte de l'étain. Le siège social et les laboratoires de l'organisme sont situés à Ipoh (Malaisie). En plus des travaux effectués en laboratoire, des projets sur le terrain sont entrepris dans divers pays membres de l'Asie du Sud-Est. L'organisme est financé à parts égales par les pays membres.

UTILISATIONS

Le soudage a récemment dépassé la production de fer-blanc comme principal marché pour l'étain et représente actuellement environ 31 % de la consommation d'étain. Au Canada, il a compté pour plus de 53 % de la consommation d'étain en 1990. La forte croissance de l'industrie des produits électroniques, qui représente plus de 50 % de la consommation d'étain dans les soudures, a donné un nouvel essor à l'utilisation de l'étain. La quantité d'étain dans le métal d'apport dépend de l'application, la moyenne variant entre 30 et 70 %. Dans les soudures étain-plomb, l'étain est le métal actif; c'est lui qui forme la liaison entre les métaux soudés. Le plomb sert à abaisser le point de fusion du métal d'apport. Pour les applications à température élevée, on utilise souvent des alliages à haute teneur en étain (plus de 95 % d'étain). L'étain est allié à de petites quantités d'antimoine ou d'argent.

Des métaux tels que le bismuth ou l'indium peuvent être ajoutés aux métaux d'apport à base d'étain pour abaisser le point de fusion. De tels métaux d'apport sont appelés alliages fusibles. Récemment, une nouvelle utilisation des alliages fusibles a été mise au point, à savoir la fabrication de pièces en plastique de structures internes complexes destinées aux industries automobile et aérospatiale. Ces pièces sont fabriquées à partir d'une pièce coulée en alliage étain-bismuth ou étain-plomb-antimoine que l'on peut ensuite faire fondre sans endommager la délicate configuration interne de la pièce en plastique.

La fabrication de la tôle étamée, ou fer-blanc, constitue la deuxième utilisation importante de l'étain; elle représente environ 30 % de la consommation mondiale d'étain. Toutefois, son emploi dans l'industrie de la mise en conserve est de plus

en plus concurrencé par celui de l'aluminium, sauf pour la fabrication de contenants de grandes dimensions où, en raison des problèmes de rigidité liés à l'aluminium, on préfère encore l'acier étamé. De plus, les couches d'étamage des contenants métalliques pour aliments et boissons sont maintenant plus minces, ce qui a contribué à réduire la consommation d'étain. La concurrence vient également des aciers non étamés, des aciers revêtus de polymère et de l'acier chromé-chromaté. Ce dernier type d'acier est une tôle d'acier revêtue électrolytiquement d'une fine couche de chrome métal et d'oxyde de chrome.

On s'attend à ce que la consommation d'étain change très peu dans un proche avenir. L'utilisation de l'acier étamé dans l'industrie de la mise en conserve augmentera grâce à la mise en œuvre de programmes de recyclage plus efficaces; toutefois, il faudra réduire l'épaisseur de la couche d'étain pour que l'acier étamé reste plus rentable que l'aluminium.

C'est dans le secteur de la chimie que les nouvelles applications de l'étain ont connu le plus grand essor. L'étain entre dans la composition de divers produits chimiques inorganiques et organiques utilisés comme stabilisants du plastique (polychlorure de vinyle), pesticides agricoles, peintures anticorrosives pour les bateaux et composés de biocides protégeant par exemple les peintures, les tissus et les matériaux de construction. Récemment, des travaux de recherche ont montré l'efficacité des composés à base d'étain en tant qu'inhibiteurs de flamme et de fumée. En tant que produits ignifuges, ces composés sont non toxiques, sécuritaires et faciles à manipuler, et ils offrent une vaste gamme d'applications.

L'étain sert également à l'étamage (qui comprend les utilisations électroniques, le trempage à chaud et la galvanoplastie), à la fabrication de poteries d'étain et à la préparation du bronze, du laiton et d'autres alliages servant dans la construction et dans la fabrication de machinerie, d'équipements et de biens de consommation durables. Les alliages étain-zinc sont réputés pour leur résistance à la corrosion. Un procédé de galvanoplastie à l'aide d'un alliage étain-nickel, récemment mis au point et commercialisé, permet d'obtenir des revêtements caractérisés par leur dureté, leur aptitude à la lubrification et leur aspect attrayant.

L'utilisation de capsules d'étain pour sceller les bouteilles de vin représente un nouveau marché prometteur pour ce métal. Une interdiction récente visant l'emploi de capsules d'étain-plomb pour le vin dans les pays de la Communauté européenne est à l'origine du succès de l'utilisation de capsules d'étain dans le domaine de l'embouteillage du vin.

L'étain est idéal pour cette application, car il n'est pas toxique; il peut être facilement adapté à la technique existante de capsulage; il constitue un produit attrayant de haute qualité et il peut être enlevé des bouteilles facilement et sans danger. L'*International Tin Research Institute* estime que le marché potentiel pour cette application pourrait atteindre 10 000 t/a d'étain.

Selon les estimations, la consommation mondiale d'étain a diminué légèrement; elle est passée de 212 400 t en 1991 à 212 000 t en 1992.

PRIX ET STOCKS

Les prix de l'étain ont augmenté au cours de la première moitié de 1992. En janvier, ils avaient atteint leur valeur la plus faible en 65 mois, soit 2,49 \$ US/lb. Cette hausse est attribuable à la spéculation et à un ralentissement de la production des usines de fusion dû à des pénuries de concentrés d'étain de haute qualité. Le prix de l'étain a atteint son maximum de l'année le 1^{er} juillet, c'est-à-dire 3,28 \$ US/lb.

Avec la faiblesse persistante de la demande et la confirmation que la *Defense Logistics Agency* des États-Unis augmenterait la limite de vente de ses stocks de réserve à 12 000 t pour l'année financière 1993, les prix ont chuté au cours de l'automne. Le prix de l'étain a terminé l'année à 2,63 \$ US/lb; le prix moyen s'est situé à 2,55 \$ US/lb.

Même avec une demande semblable à celle de 1991, les stocks d'étain ont continué de baisser en 1992. Selon les estimations, les stocks d'étain se situaient à 27 000 t à la fin de 1992, comparativement à 39 000 t au début de l'année.

PERSPECTIVES

La capacité minière a encore baissé en 1992 en raison des coûts croissants et de la faiblesse persistante des prix de l'étain. En conséquence, on s'attend à ce que, en raison des pénuries de concentrés, plusieurs usines de fusion de l'étain continuent de fonctionner bien au-dessous de leur capacité en 1993. En raison de la réduction de l'offre et de l'augmentation prévue de la demande consécutive à un redressement de l'économie mondiale à la fin de 1993, les niveaux des stocks baisseront probablement encore et ce, malgré la hausse des ventes à partir des stocks de réserve de la *Defense Logistics Agency* des États-Unis.

On prévoit une augmentation des prix de l'étain en 1993 en raison de l'amélioration de la situation concernant l'offre et la demande. Le prix moyen pour l'année devrait se situer à 2,75 \$ US/lb.

L'utilisation de l'étain dans le secteur des produits chimiques ainsi que le remplacement du plomb dans les soudures et les matériaux d'emballage continueront de présenter les plus grandes possibilités pour accroître l'emploi de l'étain. Par contre, la consommation de fer-blanc continuera probablement de diminuer dans les prochaines années. Les efforts visant à accroître l'aptitude au recyclage des boîtes en fer-blanc en vue de remplacer dans une plus grande mesure l'aluminium sur ce marché risquent d'être contrebalancés, au moins en partie, par l'utilisation de revêtements d'étain plus minces ou de matériaux de remplacement.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8001.10	Étain non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8001.20	Alliages d'étain	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2%
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	6,8%	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2%
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	10,2%	6,5%	en franchise	en franchise	en franchise	3,2%
8001.20.90	Autres	10,2%	6,5%	en franchise	en franchise	en franchise	3,2%
8002.00	Déchets et débris d'étain	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain						
8003.00.10	Barres et tiges, non allié ou en alliages d'étain-antimoine	en franchise	en franchise	en franchise	0,8%	3,2%	3,7%
8003.00.10.10	Non allié	en franchise	en franchise	en franchise	0,8%	3,2%	3,7%
8003.00.30	Barres et tiges en alliages phosphore-étain	5,5%	3,5%	en franchise	0,8%	3,2%	3,7%
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; profilés; autres fils	10,2%	6,5%	en franchise	0,8%	3,2%	3,7%
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm						
8004.00.10	En alliages de plomb-étain-antimoine	6,8%	en franchise	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8004.00.20	En alliages de phosphore-étain	5,5%	3,5%	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8004.00.90	Autres	10,2%	6,5%	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8004.00.90.10	Non allié	10,2%	6,5%	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8004.00.90.20	En alliages d'étain-antimoine	10,2%	6,5%	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8004.00.90.90	Autres	10,2%	6,5%	en franchise	0,4%	2,5%	3,7%
8005.20	Poudres et paillettes						
8005.20.10	Poudres, non allié	4%	en franchise	en franchise	0,8%	2,9%	4,9%
8005.20.20	Poudres en alliages; paillettes	10,2%	6,5%	en franchise	0,8%	2,9%	4,9%
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en étain	10,2%	6,5%	en franchise	0,4%	4,5%	4,9%
8007.00	Autres ouvrages en étain	10,2%	6,5%	5,1%	1,8% à 2,5%	5,3%	5,8%
8007.00.00.10	Anodes pour galvanoplastie	10,2%	6,5%	5,1%	1,8% à 2,5%	5,3%	5,8%

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1992.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

Remarque : Lorsque l'échelle tarifaire a été donnée, la compilation définitive 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 D'ÉTAIN, EN 1991 ET 1992, ET CONSOMMATION, EN 1990 ET 1991

N° tarifaire		1991		1992dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION					
	Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages de plomb-étain	4 392	25 241	-	-
EXPORTATIONS					
(De janv. à sept.)					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés				
	Malaysia	3 508	21 734	401	2 654
	Mexique	199	1 155	-	-
	Royaume-Uni	9	57	-	-
	Total	3 716	22 946	401	2 654
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés				
	États-Unis	1 438	827	3 042	753
	Autres pays	209	72	-	-
	Total	1 647	899	3 042	753
8001.10	Étain non allié sous forme brute				
	États-Unis	15	114	40	296
	Autres pays	2	7	-	-
	Total	17	121	40	296
8001.20	Alliages d'étain sous forme brute				
	États-Unis	429	2 668	307	2 138
	Total	429	2 668	307	2 138
8002.00	Déchets et débris d'étain				
	États-Unis	312	421	193	349
	Autres pays	148	68	154	61
	Total	460	489	347	410
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain				
	États-Unis	182	1 026	241	1 310
	Total	182	1 026	241	1 310
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm				
	États-Unis	61	90	12	22
	Bangladesh	-	-	59	38
	Total	61	90	71	60
8005.20	Poudres et paillettes d'étain				
	Corée du Sud	3	86	1	28
	Autres pays	-	-	...	6
	Total	3	86	1	34
8007.00	Autres ouvrages en étain, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	2 640	n.d.	2 282
	Autres pays	n.d.	1 058	n.d.	817
	Total	n.d.	3 698	n.d.	3 099

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	...	3	...	2
7204.30	Déchets et débris de fer ou d'acier étamés	3 513	410	4 875	449
8001.10	Étain non allié sous forme brute	3 176	20 962	2 444	17 899
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	94	693	111	816
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	15	120	9	73
8001.20.90	Autres alliages d'étain	52	417	122	1 025
8003.00.10.10	Barres et tiges en étain, non allié	3	28	3	25
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; profilés; autres fils	29	279	24	223
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	45	325	21	221
8005.20.10	Poudres, non allié	8	81	3	25
8005.20.20	Poudres en alliages; paillettes	2	37	8	142
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en étain	15	170	9	95
8007.00.00.10	Autres ouvrages en étain – anodes pour galvanoplastie	7	64	4	46
		1990		1991	
		(tonnes)			
CONSOMMATION¹					
	Fer-blanc et étamage	1 384		1 297	
	Soudure	1 918		1 598	
	Métal blanc antifriction	96		97	
	Bronze	106		69	
	Autres usages (y compris les conteneurs démontables, les feuilles d'étain, etc.)	96		85	
	Total	3 600		3 146	

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; ... : quantité minime; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE¹ ET CONSOMMATION D'ÉTAÏN AU CANADA, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Production ²	Exportations ³	Importations ⁴	Consommation ⁵
(tonnes)				
1975	319	1 052	4 487	4 315
1980	243	883	4 527	4 517
1985	119	358	3 696	3 511
1986	2 356	3 727	3 925	3 270
1987	3 388	2 778	3 792	3 780
1988	3 787	3 591	4 008	3 489
1989	3 479	2 790	3 862	3 567
1990	3 844	2 828	3 624	3 600
1991	4 392	3 716	3 176	3 146
1992 ^{dpr}	—	401 ^a	2 444 ^a	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; **dpr** : données provisoires; n.d. : non disponible.

^a Les chiffres représentent les exportations et les importations de janvier à septembre.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations d'étain sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. ² Étain contenu dans les concentrés expédiés et étain contenu dans la production des alliages de plomb-étain. ³ Étain contenu dans les minerais et les concentrés (catégorie 2609.00). ⁴ Étain métal (catégorie 8001.10). ⁵ Données disponibles, selon les consommateurs; à l'heure actuelle, ces chiffres représentent plus de 90 % de la consommation, tandis qu'avant 1972, ils n'en représentaient que 80 à 85 %.

TABLEAU 3. PRODUCTION, CONSOMMATION ET PRIX DE L'ÉTAÏN À L'ÉCHELLE MONDIALE, DE 1984 À 1992

Année	Production		Consommation	Prix ²	
	Étain dans les concentrés	Métal ¹		LME ³	Courtier à New York
		(milliers de tonnes)		(\$ US/lb)	
1984	206	213	216	5,56	5,67
1985	197	213	216	5,57	5,25
1986	188	201	229	2,87	2,94
1987	186	203	229	3,10	3,15
1988	204	261	238	3,25	3,31
1989	224	260	238	3,93	3,97
1990	209	231	232	2,82	2,88
1991	179	196	212	2,54	2,59
1992	n.d.	n.d.	n.d.	2,77	2,83

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

n.d.: non disponible.

¹ Métal de première et de deuxième fusion. ² Selon le *Metals Week*. ³ Bourse des métaux de Londres (LME). Pour 1987, 1988 et une partie de 1989, le «Marché libre de l'Europe» se sert des prix de l'entrepôt de Rotterdam pour établir les cours moyens.

TABLEAU 4. CONSOMMATION MONDIALE¹ D'ÉTAIN MÉTAL, DE 1988 À 1991

Pays	1988	1989	1990	1991dpr
	(tonnes)			
PAYS DE L'OUEST				
États-Unis	38 100	37 200	37 000	35 300
Japon	32 300	33 500	33 800	34 800
Allemagne	19 400	18 600	19 300	20 300
Royaume-Uni	10 200	10 200	10 400	10 200
Corée du Sud	5 000	5 500	7 800	8 400
France	7 800	8 100	8 300	8 200
Pays-Bas	5 000	5 500	6 900	6 200
Taiwan	3 000	3 900	4 800	6 200
Hong-Kong	3 000	2 500	5 000	5 800
Italie	6 000	5 900	6 100	5 200
Thaïlande	2 000	2 600	2 700	4 400
Autres pays	47 700	48 500	41 000	28 800
Total des pays de l'Ouest	179 400	182 000	183 100	173 800
PAYS DE L'EST				
Communauté des États indépendants	28 000	24 000	20 000	17 000
Chine	14 000	18 000	18 000	17 000
Autres pays	16 400	14 400	10 800	4 600
Total des pays de l'Est	58 400	56 400	48 800	38 600
Total mondial	237 800	238 400	231 900	212 400

Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

dpr : données provisoires.

¹ Étain de première et de deuxième fusion.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE¹ D'ÉTAÏN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, DE 1988 À 1991

Pays	1988	1989	1990	1991dpr
	(tonnes)			
PAYS DE L'OUEST				
Indonésie	30 600	31 600	30 200	30 100
Brésil	44 000	50 200	39 100	29 300
Malaysia	28 900	32 000	28 500	20 700
Bolivie	10 500	15 800	17 300	16 800
Thaïlande	14 000	14 700	14 600	10 900
Pérou	4 400	5 100	5 100	6 600
Australie	7 000	7 800	7 400	5 700
Canada	3 800	3 400	3 800	4 400
Portugal	100	100	1 400	3 100
Royaume-Uni	3 500	4 000	3 400	2 300
Zaïre	1 900	1 600	1 600	—
Autres pays	6 200	6 200	4 900	3 500
Total des pays de l'Ouest	154 900	172 500	157 300	133 400
PAYS DE L'EST				
Chine	30 000	33 000	35 800	33 700
Communauté des États indépendants	15 000	14 000	13 000	11 000
Autres pays	4 000	4 000	3 100	1 100
Total des pays de l'Est	49 000	51 000	51 900	45 800
Total mondial	203 900	223 500	209 200	179 200

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

— : néant; dpr : données provisoires.

¹ Étain récupérable contenu dans les minerais et les concentrés produits.

**TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE¹ D'ÉTAIN MÉTAL,
DE 1988 À 1991**

Pays	1988	1989	1990	1991 dpr
(tonnes)				
PAYS DE L'OUEST				
Malaysia	47 400	51 900	49 000	42 700
Indonésie	28 400	30 400	30 400	30 400
Brésil	42 700	44 200	37 000	29 500
Bolivie	5 500	9 700	13 400	14 700
Thaïlande	14 700	14 600	15 500	11 300
Royaume-Uni	16 800	10 800	12 000	5 200
Pays-Bas	3 700	4 700	6 100	5 000
Mexique	3 100	4 400	5 000	4 000
Hong-Kong	n.d.	n.d.	3 500	3 500
Corée du Sud	2 500	2 400	2 500	2 300
Canada ²	40 600	26 900	n.d.	n.d.
Autres pays	12 300	14 800	11 500	8 200
Total des pays de l'Ouest	217 700	214 800	185 900	156 800
PAYS DE L'EST				
Chine	24 000	28 300	28 000	26 600
Communauté des États indépendants	16 000	14 000	13 000	12 000
Autres pays	3 500	3 200	3 600	600
Total des pays de l'Est	43 500	43 500	44 600	39 200
Total mondial	261 200	260 300	230 500	196 000

Source : *World Nonferrous Metal Statistics*.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Étain affiné de première et de deuxième fusion. ² Étain en alliage étain-plomb.

TABLEAU 7. PRIX MOYENS MENSUELS DE L'ÉTAIN, EN 1991 ET 1992

Mois	Courtier à New York		Bourse des métaux de Londres	
	1991	1992	1991	1992
	(\$ US/lb)			
Janvier	2,59	2,54	2,55	2,49
Février	2,57	2,59	2,33	2,55
Mars	2,55	2,62	2,50	2,56
Avril	2,59	2,71	2,52	2,65
Mai	2,64	2,85	2,59	2,78
Juin	2,65	3,08	2,59	3,01
Juillet	2,62	3,23	2,57	3,18
Août	2,61	3,14	2,56	3,08
Septembre	2,57	3,06	2,53	3,02
Octobre	2,56	2,66	2,52	2,73
Novembre	2,54	2,65	2,50	2,60
Décembre	2,55	2,66	2,50	2,62
Moyenne annuelle	2,59	2,83	2,54	2,77

Source : *Metals Week*.

Minerai de fer

Bruce Boyd

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-8179

En 1992, la production mondiale de minerai de fer a diminué pour la troisième année consécutive, en réponse à une demande plus faible de la part des producteurs d'acier. Elle s'est établie à 930 Mt et a donc été de 6 % inférieure à la production inégalée de 1989. La production d'acier du Japon a baissé de 12 % en 1992, ce qui a constitué la principale cause du déclin de 10 % du commerce mondial du minerai de fer. La quantité totale de minerai de fer échangée sur le marché mondial a chuté pour atteindre 360 Mt, après avoir été de près de 400 Mt pendant quatre ans.

Les prix du minerai de fer échangé sur les marchés internationaux, qui avaient culminé en 1982 et 1991, se sont affaiblis en 1992, alors que le marché s'ajustait à la perte de production au Libéria et à un ralentissement de la production d'acier en Europe et au Japon. Puisque le marché était faible à la fin de l'année, les prix négociés pour les livraisons en 1993 ont été de 10 à 14 % moins élevés.

Les producteurs canadiens de minerai de fer ont connu une année difficile en 1992; les exportations pour l'année, qui représentent 80 % des expéditions canadiennes, ont été de 2,2 Mt inférieures à celles de 1991 et les prix avaient été réduits au début de l'année. Les expéditions de boulettes ont atteint leur plus bas niveau depuis 1983. La valeur totale des expéditions a diminué de 9 % pour atteindre 1,1 milliard de dollars.

L'industrie canadienne de l'acier a continué à se rétablir en 1991 et 1992 après avoir connu une année difficile en 1990. Toutefois, pendant la période la plus active, seuls sept hauts fourneaux étaient en exploitation en 1992 alors que dix de ces installations étaient exploitées en octobre 1989. La consommation intérieure de minerai de fer a dépassé les 13 Mt, dont 7,7 Mt de minerai canadien, ce qui représente un accroissement de 11 % par rapport à l'utilisation

de minerai extrait au pays en 1991. Les importations de minerai de fer, principalement en provenance des États-Unis, sont demeurées élevées et comptent pour 40 % de la consommation de minerai de fer des aciéries canadiennes.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Les quatre mines canadiennes de minerai de fer et les usines auxiliaires ont produit en 1992, 34,4 Mt de concentrés, de boulettes et de produits frittés à partir de minerais d'hématite et de sidérite. La production de concentrés, n'ayant pas été davantage transformés en boulettes ou en produits frittés, a diminué de 15 % pour s'établir à 13,8 Mt en raison d'une baisse de la demande européenne pour le minerai fin et les concentrés. Les productions de boulettes acides et de boulettes fondantes sont demeurées stables; elles étaient respectivement de 14,1 Mt et de 5,5 Mt. La quantité de produits frittés fabriqués à l'emplacement des mines a atteint 985 336 t, dont 457 473 t à partir de minerai de sidérite et le reste à partir d'oxydes et de rebuts recyclés provenant des aciéries. Les expéditions de minerai de fer ont été d'environ 1,4 Mt inférieures à la production pour l'année. Les stocks des producteurs ont en conséquence augmenté et les deux plus grandes mines ont été fermées pendant une partie de l'été. Cette montée des stocks a également mené à des fermetures et à des mises à pied planifiées dans certaines mines en 1993.

Le nombre d'emplois dans les mines canadiennes de minerai de fer, les concentrateurs, les installations d'agglomération et les services de soutien a diminué pour atteindre un nombre inférieur à 5700 travailleurs à la fin de 1992; d'autres mises à pied, annoncées à la fin de l'année, prendront effet en 1993.

Il existe trois mines dans la région de la fosse du Labrador, située au nord du Québec et du Labrador; ces trois mines fournissent plus de 96 % de la production canadienne de minerai de fer. Elles appartiennent à La Compagnie minière Québec Cartier, à la Compagnie minière IOC et à la Wabush Mines. Il existe également une mine en Ontario. Les autres mines de minerai de fer qui ont été exploitées dans diverses provinces au cours des vingt dernières

années ont été fermées en raison de coûts d'exploitation élevés et de l'épuisement des réserves. En Colombie-Britannique, la production de concentrés de fer à titre de sous-produit est inférieure à 15 000 t/a. La société QIT-Fer et Titane Inc. produit de la fonte en gueuse à partir d'ilménite extraite à proximité de Havre-Saint-Pierre (Qué.); sa production est signalée dans les statistiques sur la fonte (voir le chapitre intitulé «Fonte de première fusion»).

La Compagnie minière Québec Cartier a produit 15,3 Mt de minerai en 1992, soit 1 Mt de moins qu'en 1991. Cette société a expédié 14,1 Mt de minerai dont 7,2 Mt sous forme de concentrés qui étaient destinés principalement à l'Europe. Le reste a été expédié sous forme de boulettes à faible teneur en silice destinées à la réduction directe, et sous forme de boulettes acides et de boulettes fondantes. En raison du surplus de production, la Compagnie minière Québec Cartier a interrompu ses travaux pendant quatre semaines en juillet ainsi que du 15 décembre 1992 au 12 janvier 1993. De plus, elle a mis à pied 70 de ses employés syndiqués pendant le dernier trimestre de 1992. En 1993, cette société minière prévoit fermer ses installations pendant huit semaines à l'été et mettre à pied 55 cadres ainsi que 175 employés syndiqués. Les ventes projetées pour 1993 s'élèvent à 14,5 Mt.

Afin d'améliorer ses taux de récupération du fer, la Compagnie minière Québec Cartier effectue des recherches sur la séparation magnétique et la flottation en colonne qui sont appliquées aux résidus à partir du circuit de préparation de concentrés. Si ces recherches sont couronnées de succès, elles permettraient également à cette société d'accroître ses approvisionnements en concentrés et en boulettes à faible teneur en silice. Ces derniers pourraient être mis en marché pour la réduction directe et les nouvelles méthodes de fusion.

En 1992, la Compagnie minière IOC a produit 13,5 Mt de minerai de fer sous forme de concentrés avec lesquels elle a produit 6,7 Mt de boulettes acides, 1,4 Mt de boulettes fondantes et 5,4 Mt de concentrés à expédier. La mine, le concentrateur et l'usine de bouletage ont été exploités à environ 80 % de leur capacité pendant l'année. Cette société minière a fermé ses installations pendant cinq semaines à l'été en raison d'une faible demande pour le minerai de fer ainsi que pour permettre la reconstruction de son concasseur primaire n° 1.

La Compagnie minière IOC a expédié environ 12,8 Mt de minerai de fer en 1992, soit près de 2,5 Mt de moins qu'en 1991. Le principal changement a été une baisse des exportations de concentrés à destination de l'Europe. Les ventes de boulettes fondantes, le

produit présentant la plus grande valeur, ont diminué de 0,4 Mt.

Entre janvier 1992 et janvier 1993, la Compagnie minière IOC a éliminé 400 emplois par des offres de prise de retraite anticipée et des mises à pied. Alors que la période actuelle connaît un faible volume de ventes et de prix réduits, la réduction de sa main-d'œuvre était nécessaire pour limiter les coûts. En 1993, cette société minière prévoit d'autres diminutions de ses ventes et entend fermer ses installations pendant cinq semaines en juillet.

La Compagnie minière IOC a effectué à titre d'investissements, le remplacement du culbuteur rotatif à Sept-Îles et l'achat de trois camions neufs ainsi que d'une foreuse au lac Carol. Cette société et le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) ont poursuivi des recherches sur l'amélioration du taux de récupération du minerai de fer et la production de boulettes à faible teneur en silice.

La Mitsubishi Corporation a conclu son acquisition de 20 % de la Compagnie minière IOC, par l'achat de la plupart des actions qui ont appartenu à la M.A. Hanna Company. La nouvelle structure de l'entreprise est la suivante : Bethlehem Steel Corporation, 34,52 %; National Steel Corporation, 19,96 %; Labrador Mining and Exploration Company Limited, 11 %; Mitsubishi Corporation, 20 %; M.A. Hanna Company, 8,14 % et Dofasco Inc., 6,38 %. La Mitsubishi a également acheté la moitié de l'agence commerciale de la Compagnie minière IOC qu'elle gère maintenant avec la M.A. Hanna Company.

La Wabush Mines a produit six types de matériaux en 1992 : du concentré, des boulettes fondantes et des boulettes acides. Ces dernières pouvaient renfermer 1 ou 2 % de manganèse. La Wabush a expédié 4,6 Mt de boulettes, dont à peu près les mêmes quantités renfermant 1 et 2 % de manganèse, ainsi que 0,5 Mt de concentrés. Puisque le marché pour les boulettes était faible, la Wabush a diminué en 1992 sa capacité de production, la faisant passer de 6,1 Mt/a à 4,6 Mt/a. De plus, elle a réduit sa main-d'œuvre; le nombre de ses employés a baissé de 200.

La Wabush a poursuivi ses recherches sur l'amélioration des taux de récupération du minerai de fer et sur l'élimination du manganèse dans le concentré. Elle prévoit accroître la proportion de concentrés renfermant 1 % de manganèse qu'elle produit pour la porter de 50 % de sa production totale de concentrés en 1992 à 70 % en 1993.

L'Algoma Ore Division (AOD) de la société Aciers Algoma Inc. a produit 985 000 t de produits frittés superfondants à son usine de frittage de Wawa (Ont.). Dans cette usine, l'on utilise de la sidérite provenant d'une mine avoisinante; cependant plus de 40 % de l'alimentation provient de matériaux recyclés fournis par des aciéries. Les données sur les expéditions présentées au tableau 1 ont été révisées et n'englobent que le volume de produits frittés ayant été fabriqués à partir de minerai de fer extrait au Canada. La société Aciers Algoma Inc. examine la possibilité de fermer la mine et l'usine de frittage dans le cadre d'une restructuration de ses activités.

Le marché d'exportation pour le minerai de fer canadien a été touché par une diminution de 3 % de la production mondiale d'acier en 1992 par rapport à ce qu'elle avait été en 1991. Bien que les exportations canadiennes aient été influencées par la baisse de production d'acier au Japon, elles ont été davantage touchées par des ventes réduites à l'Allemagne et au Royaume-Uni. Les exportations canadiennes de minerai de fer en 1992 ont été inférieures d'environ 2 Mt à celles de 1991.

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de minerai de fer s'est élevée, pendant les six premiers mois de 1992, à environ 456 Mt; Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) estime que la production pour l'année entière atteindra 930 Mt, soit la plus faible production depuis 1986. Les plus importants pays producteurs sont la Chine, le Brésil, l'Australie et l'Ukraine qui fournissent plus de la moitié de la production totale.

Pendant les six premiers mois de 1992, le commerce international du minerai de fer a atteint 180 Mt et selon les estimations d'EMR, il n'a atteint pour l'année que 360 Mt. Le Brésil se classe de nouveau au premier rang des pays exportateurs de minerai de fer avec ses exportations se chiffrant à 110 Mt; cependant, en raison du nombre moins élevé de ventes en Europe et au Japon, ce pays n'a pu maintenir la quantité de ses exportations à 114 Mt comme cela avait été le cas au cours des trois dernières années. L'Australie vient au deuxième rang (108 Mt) précédant l'Inde (31 Mt) et le Canada (26 Mt). Les importations du Japon ont passé de 126 Mt en moyenne au cours des quatre dernières années à 101 Mt, alors que celles de la Communauté économique européenne n'ont atteint que 128 Mt après s'être élevées à 133 Mt pendant deux ans.

Environ plus des trois quarts des expéditions canadiennes de minerai de fer sont destinées à

l'exportation et bien que les États-Unis constituent le plus important client individuel, les pays d'Europe accaparent 50 % de la totalité des expéditions canadiennes de minerai de fer. L'industrie canadienne par conséquent, réagit vivement à la concurrence exercée par les mines américaines sur le marché nord-américain ainsi qu'à celle des pays alimentant le marché européen.

Aux États-Unis, la production d'acier s'est quelque peu rétablie en 1992 et la consommation de minerai de fer a augmenté de 4,7 Mt. La consommation de minerai américain est revenue au niveau de 55 Mt qu'elle avait atteint en 1990, ce qui représente un accroissement de près de 6 Mt par rapport à celle de 1991. La consommation de minerai importé du Canada a diminué, passant de 7,2 à 6,8 Mt.

Au Brésil, la plus importante société productrice de minerai de fer, la Companhia Vale do Rio Doce, a baissé sa production en 1992 en réponse à une demande moins élevée du Japon et de l'Europe. Par ailleurs, la deuxième société productrice de minerai de fer au Brésil, la Minerações Brasileiras Reunidas SA a poursuivi la construction d'installations minières et ferroviaires qui lui permettront de remplacer ses mines épuisées et d'accroître sa capacité de production d'environ 10 Mt au cours des dix prochaines années.

En Australie, la capacité de production de minerai de fer se voit actuellement accroître et elle se stabilisera à environ 140 Mt/a. En 1992, toutefois, la production a atteint 115 Mt et les exportations étaient de 108 Mt, ce qui représente à ces titres une baisse d'environ 5 % par rapport à 1991. Les agrandissements majeurs et les nouvelles mines dont l'exploitation est projetée dans la région de Pilbara en Australie-Occidentale permettront de remplacer des mines moins rentables et des réserves épuisées pour en arriver à un accroissement net de la capacité de production d'environ 20 Mt/a.

L'Ukraine a produit 86,8 Mt de minerai de fer en 1991, dont 22,1 Mt sous forme de boulettes. La production estimée de minerai de fer sous toutes ses formes pour 1992 est de 74 Mt. Les exportations de minerai de fer, évaluées à 15 Mt pour l'année, englobent entre 4 et 5 Mt de boulettes. La Russie, dont l'industrie du minerai de fer est presque aussi importante que celle de l'Ukraine, n'a pas diffusé de données pour 1992, mais on considère que ses exportations ont atteint 12 Mt.

L'industrie suédoise du minerai de fer a produit 19,5 Mt de minerai dont un peu moins de 16 Mt ont été exportées en 1992. Avec la fermeture de la mine Dannemora, qui était exploitée depuis 500 ans,

l'industrie suédoise du minerai de fer compte maintenant deux mines qui sont situées au nord du cercle polaire.

Les désordres civils au Libéria ont continué à nuire à l'exploitation et au transport ferroviaire du minerai de fer aux ports de ce pays. Les expéditions ont été estimées à 1,6 Mt en 1992.

TRAVAUX DE LA CNUCED SUR LE MINÉRAI DE FER

En 1989, plusieurs pays, dont le Canada, ont collaboré à la création d'un fonds en fiducie sous l'égide de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED) en vue de la collecte et de la publication de statistiques sur le minerai de fer destinées à tous les principaux pays producteurs, consommateurs et exportateurs. Ce projet constitue la principale source de données sur les échanges commerciaux des principaux pays importateurs et exportateurs et fournit les exportations par destination et les importations par pays d'origine. En 1992, deux rapports statistiques et un examen du marché ont été publiés dans le cadre du projet du fonds en fiducie. Les pays collaborateurs fourniront des sommes suffisantes pour prolonger le projet jusqu'en mars 1994, mais l'ampleur des publications sera réduite.

Le Groupe intergouvernemental d'experts du minerai de fer, également sous l'égide de la CNUCED, s'est réuni à Genève du 26 au 28 octobre 1992. Des représentants de 32 pays et de plusieurs organismes internationaux étaient présents à cette réunion. La participation active de conseillers industriels a contribué à la qualité de l'information diffusée. Le secrétariat de la CNUCED, travaillant pour le compte du Groupe intergouvernemental d'experts du minerai de fer, a également publié des statistiques sur le minerai de fer; ces statistiques étaient complémentaires aux publications diffusées dans le cadre du projet du fonds en fiducie. Les rapports de la CNUCED couvrent plusieurs pays, englobent la teneur en fer des minerais et fournissent des prévisions concernant le minerai de fer, la fonte en gueuse et l'acier. Le secrétariat maintient des relations avec des personnes-ressources dans 87 pays dont tous les pays producteurs et consommateurs importants. Par exemple, l'Ukraine et la Lettonie ont fourni en 1992 leurs propres statistiques indépendamment de la Communauté des États indépendants.

Le Groupe intergouvernemental d'experts du minerai de fer doit se réunir à nouveau en octobre 1993 afin de discuter des faits nouveaux en matière de

production, de mise en marché et de consommation de minerai de fer.

PRIX

Les exportateurs de minerai de fer ont été forcés d'accepter des réductions de prix pour leurs livraisons en 1992. En Europe le prix a diminué de 4,2 % pour le minerai fin et le concentré utilisés comme charges d'alimentation pour l'agglomération par frittage et de 6,89 % dans le cas des boulettes. Les aciéries japonaises ont négocié des baisses de prix de 4,8 % pour le minerai fin et le concentré et de 6,89 % pour le minerai en morceaux.

La différence de prix entre le minerai fin et les boulettes a diminué pour la deuxième année consécutive et n'est plus que de 16,2 ¢ US l'unité de fer¹. Les producteurs de boulettes avaient considéré raisonnable la prime de 21 ¢ payée en 1990 pour les boulettes, en raison des coûts de production plus élevés par rapport à ceux engagés pour le concentré.

Les négociations concernant les livraisons de 1993 ont entraîné des réductions de prix sur les marchés européens et japonais. En Europe, les prix ont baissé de 14 % pour le minerai fin et le concentré ainsi que d'environ 10,3 % pour les boulettes, ce qui a ainsi réduit la prime payée pour les boulettes à 15,75 ¢. Les aciéristes japonais ont convenu avec leurs fournisseurs australiens, de réductions de prix de 11 % pour les minerais fins et de 9 % pour le minerai en morceaux.

PERSPECTIVES

L'*International Iron & Steel Institute* (institut international du fer et de l'acier) a prévu une croissance inférieure à 2 % par année pour la production d'acier à l'échelle mondiale. En supposant un taux de croissance linéaire plus prudent, la croissance serait de l'ordre de 10 à 15 Mt/a. Malheureusement, une telle croissance est prévue principalement dans les pays en voie de développement et non dans les régions où le minerai de fer canadien est actuellement vendu. En Amérique du Nord par exemple, la production d'acier ne devrait pas retourner au niveau atteint en 1988 avant 1997. En Europe, l'industrie de l'acier et la Commission des Communautés européennes examinent les moyens qui permettront de réduire de 25 % la production d'acier.

¹ Le prix est signalé en cents (devise américaine) pour chaque point de pourcentage en fer dans une tonne de minerai; par exemple, à 30 ¢ l'unité de fer, un minerai d'une teneur de 65 % en fer coûterait 65 x 30 ¢ = 19,50 \$ US la tonne.

De plus, l'industrie de l'acier, dans les régions qui constituent depuis toujours nos marchés, utilise chaque année moins de minerai de fer pour produire une tonne d'acier. Cette consommation inférieure de minerai de fer est attribuable à une proportion accrue de la production de l'acier dans des fours électriques à arc à partir de ferraille et à une plus grande efficacité de la production d'acier dans les convertisseurs à oxygène.

L'ouverture, aux pays de l'Ouest, des économies des pays de l'Europe de l'Est permet à l'Allemagne de se tailler une place de premier plan dans la restructuration des aciéries dans ces pays en transition. L'industrie allemande construit concurremment de nouveaux fours électriques à arc dont la principale source d'alimentation en unités de fer sera la ferraille. Ces activités sont reliées puisque dans les pays en transition, il y aurait de très importantes ressources en ferraille, certaines se trouvant aux emplacements d'aciéries existantes.

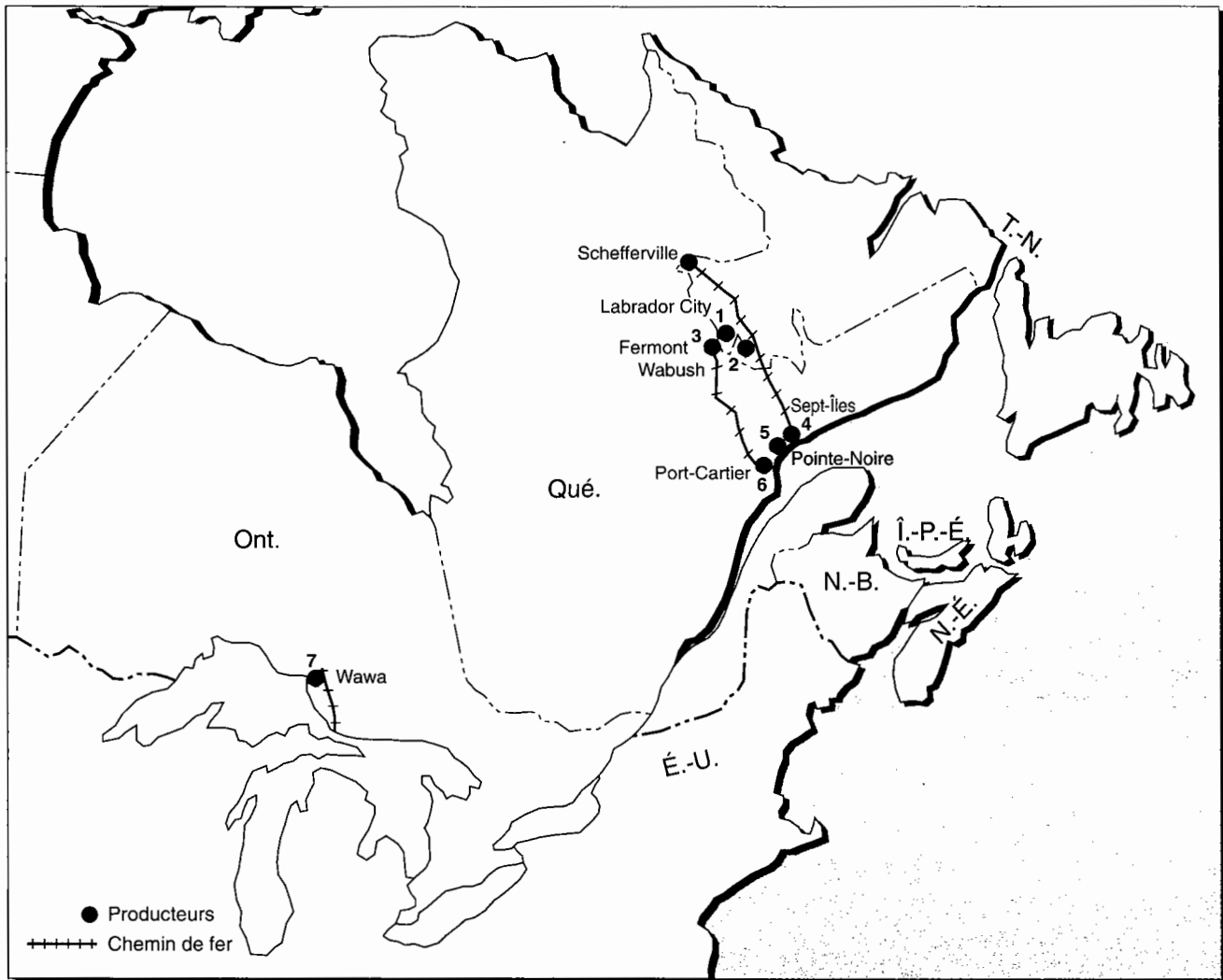
L'utilisation des fours électriques à arc devraient continuer à croître dans les régions où il existe des approvisionnements en ferraille en raison : a) de la possibilité d'obtenir des fours électriques de petite taille et à proximité des clients; b) d'investissements en capital moins importants que ceux exigés pour les aciéries intégrées; c) de coûts en main-d'œuvre

par unité de production moins élevés pour l'exploitation; d) de l'exploitation discontinue pour ces fours, ce qui permet leur adaptation rapide à des changements sur les marchés et e) de leur alimentation en matériaux recyclés, c'est-à-dire en ferraille, ce qui permet, aussi longtemps que ce procédé sera en vigueur, une consommation d'énergie par tonne d'acier produite inférieure à celle des aciéries intégrées.

À long terme, les perspectives pour l'industrie du minerai de fer sont bonnes. Il est prévu que l'offre de ferraille se resserrera et que les prix monteront. De plus, la qualité de la ferraille est compromise par les éléments d'alliage et les corps étrangers qu'elle renferme. Ainsi, l'alimentation en minerai de fer continue de présenter des avantages pour la production des aciers de meilleure qualité. Enfin, de nouveaux procédés de fusion directe du minerai de fer dans lesquels l'énergie est utilisée de manière plus efficace sont mis au point. Il est donc prévu que la consommation et les prix du minerai de fer sur les marchés habituels du Canada se rétabliront au cours de la prochaine décennie.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993

Figure 1
Le minerai de fer au Canada, en 1992



Les numéros se rapportent aux emplacements ci-dessus.

PRODUCTEURS

1. Compagnie minière IOC, Division Carol (mine, concentrateur, usine de bouletage)
2. Wabush Mines (mine, concentrateur)
3. La Compagnie minière Québec Cartier (mine, concentrateur)
4. Compagnie minière IOC (port)
5. Wabush Mines (usine de bouletage, port)
6. La Compagnie minière Québec Cartier (usine de bouletage, port)
7. Division Algoma Ore de la société Aciers Algoma Inc. (mine, concentrateur, usine de frittage)

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DU MINÉRAI DE FER, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes) ¹	(milliers de dollars)	(tonnes) ¹	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions minières)				
Terre-Neuve	19 799 248	714 885	18 399 000	680 247
Québec	14 905 248	x	13 861 000	x
Ontario	649 746	x	450 246	x
Colombie-Britannique	67 005	1 514	61 700	1 292
Total ²	35 421 247	1 228 188	32 771 946	1 129 371
IMPORTATIONS				
(De janv. à sept.)				
2601.11	Minerais de fer et leurs concentrés, non agglomérés			
États-Unis	14 693	509	19 436	582
Brésil	—	—	6 499	340
Total	14 693	509	25 935	922
2601.12	Minerais de fer, agglomérés			
États-Unis	4 899 350	193 122	3 692 002	155 372
Brésil	61 163	1 844	41 087	1 471
Venezuela	—	—	5 000	600
Total	4 960 513	194 966	3 738 089	157 444
EXPORTATIONS				
2601.11	Minerais de fer et leurs concentrés, non agglomérés			
Allemagne	3 126 173	74 842	2 020 655	49 754
Royaume-Uni	2 676 550	60 583	1 354 672	33 606
France	1 481 914	33 010	1 201 212	28 088
Pays-Bas	2 734 769	51 233	1 157 574	21 647
Japon	1 880 306	29 955	790 564	12 475
Belgique	290 243	7 500	349 169	9 974
Italie	331 791	8 287	394 846	9 599
Corée du Sud	1 162 277	21 553	515 358	9 230
États-Unis	359 960	8 684	201 899	4 611
Espagne	280 177	6 870	149 141	3 845
Philippines	422 933	6 527	219 699	3 466
Suède	301 491	7 176	74 848	1 906
Portugal	78 585	2 004	71 176	1 699
Finlande	—	—	31 027	566
Israël	154 868	2 826	—	—
Yougoslavie	30 836	562	—	—
Venezuela	217	30	—	—
Total	15 313 090	321 649	8 531 840	190 473
2601.12	Minerais de fer, agglomérés			
États-Unis	6 906 133	293 005	4 210 555	182 015
Pays-Bas	1 281 353	43 686	1 218 927	40 824
Allemagne	1 843 835	70 281	1 015 714	38 868
Belgique	957 689	35 893	958 669	35 726
Royaume-Uni	1 226 054	43 315	901 003	31 546
Italie	523 204	25 005	512 661	24 500
Espagne	413 653	16 107	323 809	12 075
France	619 121	22 626	233 696	8 323
Portugal	111 704	4 060	173 837	6 335
Pologne	56 483	2 696	62 625	2 989
Suisse	200 104	3 817	91 444	2 935
Venezuela	109	13	396	83
Yougoslavie	120 006	4 121	—	—
Argentine	60 856	2 904	—	—
Turquie	54 121	2 583	—	—
Total	14 374 425	570 119	9 703 336	386 225

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes) ¹	(milliers de dollars)	(tonnes) ¹	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)				
Total des exportations, toutes catégories				
États-Unis	7 266 093	301 689	4 412 454	186 626
Allemagne	4 970 008	145 123	3 036 369	88 622
Royaume-Uni	3 902 604	103 898	2 255 675	65 152
Pays-Bas	4 016 122	94 919	2 376 501	62 471
Belgique	1 247 932	43 393	1 307 838	45 700
France	2 101 035	55 636	1 434 908	36 411
Italie	854 995	33 292	907 507	34 099
Espagne	693 830	22 977	472 950	15 920
Japon	1 880 306	29 955	790 564	12 475
Corée du Sud	1 162 277	21 553	515 358	9 230
Portugal	190 289	6 064	245 013	8 034
Philippines	422 933	6 527	219 699	3 466
Pologne	56 483	2 696	62 625	2 989
Suisse	200 104	3 817	91 444	2 935
Suède	301 491	7 176	74 848	1 906
Finlande	—	—	31 027	566
Venezuela	326	43	396	83
Yougoslavie	150 842	4 683	—	—
Argentine	60 856	2 904	—	—
Israël	154 868	2 826	—	—
Turquie	54 121	2 583	—	—
Total	29 687 515	891 768	18 235 176	576 698
Consommation de minerai de fer aux usines sidérurgiques canadiennes	12 505 944	n.d.	13 018 010	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *American Iron Ore Association*.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; x : confidentiel.

¹ Tonnes sèches pour production (expéditions) par province; tonnes humides pour importations et exportations. ² Les expéditions totales de minerai de fer comprennent les expéditions de minerai de fer obtenu comme sous-produit.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : EXPÉDITIONS DE MINÉRAI DE FER, DE 1989 À 1992

Société et emplacement	Minérai traité	Produit expédié	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
(milliers de tonnes, naturelles ou humides)						
Mine Adams Kirkland Lake (Ont.)	magnétite	boulettes fondantes	1 078	244	—	—
Division Algoma Ore de la société Aciers Algoma Inc. Wawa (Ont.)	sidérite ¹	produits frittés	1 243	735	1 137	1 037
Compagnie minière IOC Schefferville (Qué.)	hématite, goethite et limonite	expéditions directes	177	38	264	120
Lac Carol (Lab.)	hématite et magnétite spéculaires	concentrés	5 130	5 543	7 096	4 818
		boulettes acides	8 106	5 473	5 927	6 346
		boulettes fondantes	1 732	2 797	1 873	1 467
		boulettes cassées	—	147	106	18
La Compagnie minière Québec Cartier Mont Wright (Qué.)	hématite spéculaire	concentrés	7 734	7 573	7 655	7 213
		boulettes acides	6 031	3 743	4 630	3 115
		boulettes fondantes	857	2 952	1 864	2 727
		boulette contenant peu de silicium	1 176	1 038	925	1 041
Mine Sherman Temagami (Ont.)	magnétite	boulettes fondantes	1 023	281	—	—
Wabush Mines Wabush (Lab.) et Pointe-Noire (Qué.)	hématite et magnétite spéculaires	boulettes acides	5 953	3 921	2 997	3 097
		boulettes fondantes		1 771	1 693	1 522
		concentrés			106	475
Producteurs de la Colombie- Britannique	magnétite	concentrés	73	100	67	62
Autres en Ontario	magnétite	concentrés	1	—	—	—
Total			40 314	36 357	36 314	33 058

— : néant; ^{dpr} : données provisoires.

¹ Comprend 504 197 t de matériaux ferrifères ne provenant pas des mines.

TABLEAU 3. ARRIVAGES, CONSOMMATION ET STOCKS DE MINÉRAI DE FER AUX USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, EN 1991 ET 1992

	1991	1992
	(milliers de tonnes)	
Arrivages en provenance de l'étranger	5 225	5 128
Arrivages en provenance de sources intérieures	6 885	7 613
Total des arrivages aux usines sidérurgiques	12 112	12 112
Consommation de minerai de fer	12 507	13 060
Stocks de minerai de fer aux quais d'embarquement, aux usines sidérurgiques, aux mines et aux parcs de stockage, au 31 décembre	8 360	9 491
Changement dans l'inventaire	885	1 132

Source : *American Iron Ore Association.*

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MINÉRAI DE FER, DE 1990 À 1992

	1990	1991	1992 ^e
	(milliers de tonnes)		
République populaire de Chine	169 360	175 300	183 400
Brésil	152 300	150 660	146 000
Ukraine (aussi incluse avec la CEI)	105 866	86 813	74 000
U.R.S.S. (CEI)	236 200	198 860	187 000
Australie	113 530	121 820	115 000
Inde	53 702	56 884	58 000
États-Unis	56 410	55 520	56 200
Canada	36 360	36 383	34 449
République d'Afrique du Sud	30 290	28 950	25 100
Venezuela	20 119	19 959	17 000
Suède	19 877	19 328	19 500
Mauritanie	11 420	10 190	10 000
Autres pays	80 852	75 329	77 000
Total	980 420	949 183	928 649

Source : Projet de fonds d'affectations spéciales pour la publication d'information sur le minerai de fer.

CEI : Communauté des États indépendants.

^e : estimation d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE DE MATÉRIAUX FERRIFÈRES DANS LES USINES SIDÉRURGIQUES INTÉGRÉES¹, EN 1991

Matériaux consommés	Consommation				
	Usines de frittage et aciéries	Usines de réduction directe	Fours sidérurgiques		Total des fours
Production de fonte en gueuse			Fours pour la fabrication de l'acier		
			(tonnes)		
Minerai de fer					
Brut et concentré	17 723	60 781	—	—	—
Boulettes	70 238	750 686	7 647 396	25 163	7 672 559
Produits frittés	—	—	1 143 147	—	1 143 147
Produits frittés dans les aciéries	—	—	365 260	—	365 260
Fer de réduction directe	—	—	—	535 068	535 068
Autres matériaux ferrifères, y compris les déchets d'oxyde de minéraux d'aciérie, les battitures de laminage, la cendre, les scories, etc.	279 199	—	355 532	47 650	403 181
Total	367 159	811 467	9 511 335	607 881	10 119 216

Source : Données fournies par les sociétés.

— : néant.

¹ Dofasco Inc.; Sidbec-Dosco Inc.; Sydney Steel Corporation (Sysco); Aciers Algoma Inc.; Stelco Inc.

TABLEAU 6. PRIX NORD-AMÉRICAINS DE MINÉRAIS SÉLECTIONNÉS À LA FIN DES ANNÉES 1980, 1985 ET DE 1990 À 1992

	1980	1985	1990	1991	1992
	(\$ US la tonne)				
Mesabi non-bessemer ¹	27,61	29,557-31,03	29,557-31,03	29,557-31,03	29,557-31,03
Non-bessemer (Old range) et roche manganésifère	27,85	32,264	32,264	32,264	32,264
	(cents US l'unité de fer) ²				
Boulettes					
Prix de base au lac Érié ³	71,36	85,53	71,31-73,47	71,31-73,47	71,31-73,47
USX Corporation ⁴	—	—	36,56	36,756	36,756
Grands Lacs en amont ⁵	—	58,46	46,10-58,46	46,10-58,46	46,10-58,46
Wabush Mines ⁶	—	62,5	62,5	62,5	62,5
Cyprus Northshore ⁷	—	—	47,99	47,99	47,99
	(\$ US la tonne)				
Fer de réduction directe	—	115 à 135	115 à 135	115 à 135	115 à 135

Sources : *Skillings Mining Review; Iron Age.*

— : néant.

¹ \$ US la tonne, 51,5 % en fer naturel livré aux navires dans les ports des Grands Lacs en aval. ² Une unité de fer égale un point de pourcentage de fer contenu dans une tonne de minerai; donc un minerai contenant 60 % de fer représente 60 unités de fer. ³ Cleveland-Cliffs Inc., M.A. Hanna Company, Oglebay Norton Company aux navires dans les ports des Grands Lacs en aval. ⁴ À la mine. ⁵ Pickands Mather & Co. et Inland Steel Mining Co. dans la cale des navires dans les ports des Grands Lacs en amont. ⁶ Franco à bord à Pointe-Noire. ⁷ Franco à bord à Silver Bay.

TABLEAU 7. PRIX SÉLECTIONNÉS DU MINÉRAI DE FER DESTINÉ AU JAPON ET À L'EUROPE, DE 1986 À 1992

Minérai	Marché	Provenance	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
(¢ US l'unité de fer TMS, f. à b.)									
Minerais fins (y compris les concentrés)	Europe	CVRD	26,26	24,50	23,50	26,56	30,80	33,25	31,62
		Iscor	22,70	—	20,55	20,70	24,75	—	—
		Kiruna	27,90	25,25	26,00	30,00	35,70	37,10	36,50
		Lac Carol	26,50	24,03	23,69	27,00	31,78	34,60	33,15
		Mont Wright	26,50	24,03	23,69	27,00	31,78	34,60	33,15
	Japon	CVRD	23,29	21,89	20,90	23,61	27,38	30,05	28,60
		Iscor	20,23	18,85	17,75	20,05	23,25	25,09	—
		Hamersley ¹	25,56	24,28	23,31	26,34	30,54	32,96	31,35
		Lac Carol	22,09	20,93	19,93	22,52	26,11	28,18	27,26
	En morceaux	Europe	CVRD (Carajas)	—	—	—	—	—	—
Hamersley ²			36,20	33,15	36,00	43,00	49,97	50,25	48,28
Japon		CVRD (Itabira)	23,29	21,89	21,89	25,20	29,22	30,96	29,00
		Iscor	23,53	21,99	21,86	25,64	29,73	31,51	—
		Hamersley ¹	29,81	28,33	27,88	33,23	38,53	40,83	38,23
Boulettes	Europe	CVRD	35,60	36,70	40,35	47,33	51,60	52,15	48,47
		Kiruna	38,15	41,15	46,35	53,50	59,00	57,50	53,47
		Lac Carol	36,50	37,15	39,95	48,35	52,58	53,00	49,35
		Mont Wright	36,50	37,15	39,95	48,35	52,58	53,00	49,35
	Japon	CVRD (Nibrasco)	34,73	35,04	37,93	44,49	48,50	49,03	45,57
		Savage River	35,45	34,17	35,89	42,10	34,17	46,39	43,12

Source : *The Tex Report*.

TMS : tonne métrique sèche; CVRD : Companhia Vale de Rio Doce.

— : néant; f. à b. : franco à bord.

¹ Franco à bord à Dampier. ² Coût, assurance et fret à Rotterdam.

Fonte de première fusion

Robert McInnis

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-8438

La fonte de première fusion englobe la fonte de haut fourneau, la fonte de réduction directe (FRD) et, au Canada, la fonte de four électrique. Elle est la principale matière première utilisée pour l'élaboration de l'acier et pour d'autres produits en fer comme les pièces coulées.

Deux technologies sont utilisées pour élaborer l'acier : des convertisseurs à oxygène (convertisseurs basiques) aux aciéries intégrées sont alimentés en fonte de haut fourneau et en ferraille; des fours électriques de petites usines sont entretenus en ferraille et en FRD, ou les deux. Approximativement 50 % des unités de fer servant à l'élaboration d'acier au Canada proviennent de ferraille.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

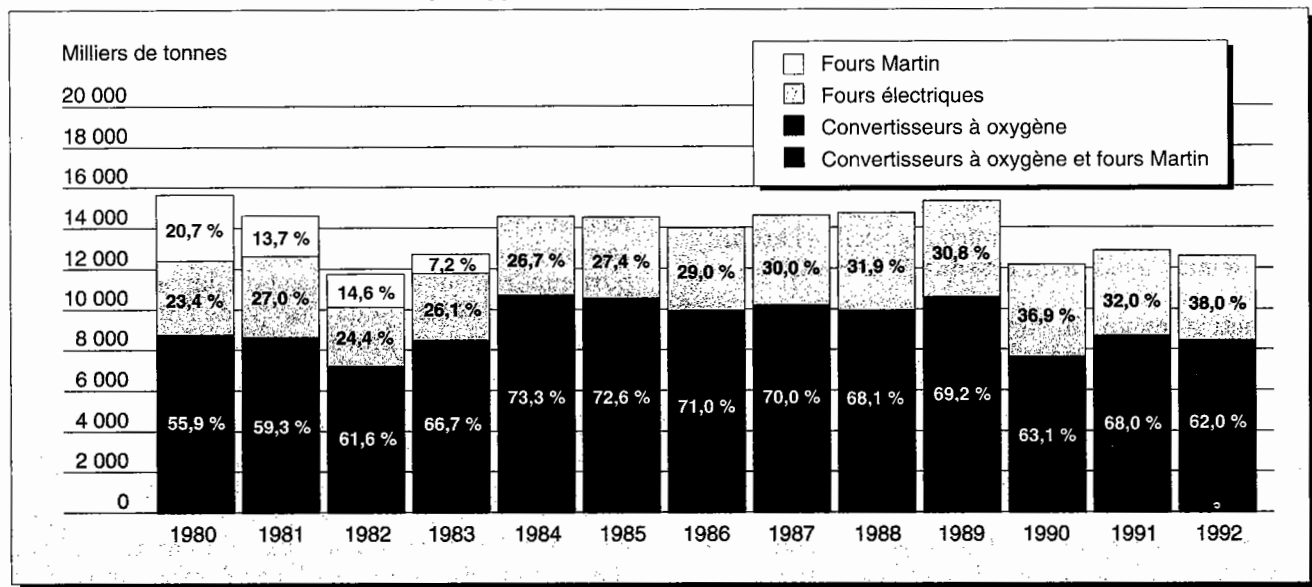
Étant donné que la fonte de première fusion au Canada sert en grande partie à l'élaboration de l'acier, les tendances de la production d'acier et celles de la demande pour les produits des aciéries influencent sa production. Dans le présent chapitre, on fera donc souvent référence à la situation dans l'industrie de l'acier.

Acier

La faible demande intérieure pour l'acier qui a caractérisé l'année 1991 a persisté pendant la première moitié de 1992. L'économie a commencé à se rétablir lentement au troisième trimestre, mais l'industrie de l'acier continue à affronter une situation fortement concurrentielle et des prix critiques. Bien que la production ait augmenté, les prix étaient très faibles et se rapprochaient souvent des coûts de production.

En vertu de L'Accord de libre-échange Canada – États-Unis, les expéditions d'acier par les deux

Figure 1
Production de l'acier au Canada, par type de fourneaux, de 1980 à 1992



partenaires sont toujours élevées malgré la menace de sanctions commerciales par les deux pays. Les exportations américaines au Canada ont diminué de 130 000 t, mais elles sont demeurées à un sommet de 1,18 Mt. Les exportations canadiennes de produits d'aciéries aux États-Unis ont augmenté de 790 000 t. Ces changements montrent que la désorganisation du commerce canadien, engendrée par les grèves prolongées en 1990, s'est en grande partie résorbée. Les exportations totales de produits d'aciéries à destination de tous les pays ont diminué de 228 000 t, et les importations totales ont baissé de plus de 350 000 t. Ces données illustrent l'importance que revêt le commerce bilatéral à la fois pour l'industrie canadienne et pour l'industrie américaine.

La production canadienne d'acier a augmenté, passant de 12,9 Mt en 1991 à 13,8 Mt en 1992. Cet accroissement est attribuable partiellement à une amélioration de l'économie et principalement au commerce.

Fonte de haut fourneau

La production canadienne de fonte de haut fourneau et de fer de fonderie a augmenté en 1992 pour atteindre 8,62 Mt, tandis qu'elle s'établissait à 8,17 Mt en 1991. Cette hausse résulte d'une production plus élevée d'acier par les producteurs intégrés.

Dans une certaine mesure, la ferraille et la fonte de première fusion peuvent être substituées l'une à l'autre dans la production d'acier. En 1992, la proportion de fonte de première fusion utilisée pour la production d'acier a augmenté, passant de 55 à 56 %. Ce faible accroissement est survenu malgré la fermeture du haut fourneau à la Sydney Steel Corporation, malgré la mise en marche d'un four électrique par cette société, malgré une augmentation de 1 % de l'élaboration d'acier au moyen de fours électriques et, enfin, malgré un prix de la ferraille considérablement inférieur à celui de 1991. La hausse découle principalement du retour à une capacité maximale de production au haut fourneau «E» à l'usine Hilton de la Stelco Inc.; celle-ci atteint ce rendement grâce à un brasquage de routine.

L'industrie canadienne de l'acier compte huit hauts fourneaux d'une capacité totale de 10,55 Mt/a. À ces hauts fourneaux s'ajoutent 780 fours à coke d'une capacité totale de 4,8 Mt/a.

Fonte de four électrique

Les neuf fours électriques de l'usine de fusion d'ilménite de la société QIT-Fer et Titane Inc. à Tracy (Qué.) constituent une autre source de fonte

de première fusion. Ces fours ont une capacité de production de 900 000 t/a de fonte sous forme de coproduit du dioxyde de titane. La fonte obtenue entre dans la fabrication de trois types de produits : une gamme de catégories spécialisées de fonte en gueuse, qui sont vendues principalement aux fonderies; la poudre de fer utilisée dans l'industrie de la métallurgie des poudres; des billettes d'acier, qui sont obtenues par coulée continue et vendues à l'industrie de l'acier pour relaminage. Cette installation fonctionne encore au maximum en 1992.

Fonte de réduction directe (FRD)

La FRD est un produit semi-métallique obtenu par réduction du minerai de fer à l'état solide en un produit renfermant approximativement 95 % de métal. La Sidbec-Dosco Inc. possède une usine appliquant le procédé Midrex de production de FRD à Contrecoeur (Qué.). L'usine, dont la capacité s'établit à 750 000 t/a, a été exploitée à plein régime en 1992. La FRD est mélangée à la ferraille pour produire de l'acier dans l'aciérie électrique de la société.

SITUATION MONDIALE

Fonte de première fusion et acier

Selon les calculs de l'*International Iron and Steel Institute (IISI)*, la production mondiale d'acier a diminué de 3,1 % pour les onze premiers mois de 1992, comparativement à celle enregistrée pour la même période l'année précédente. Cette réduction persistante de la production s'est manifestée principalement dans les économies des pays de l'Ouest où l'on relève une baisse de 2,6 % et en Europe de l'Est où l'on enregistre une diminution de 15,5 %. La faiblesse de la demande mondiale découle d'une demande moindre pour les biens de consommation durables, en particulier pour les automobiles; cette dernière est elle-même engendrée par des pressions récessionnistes. En outre, le ralentissement économique s'est intensifié au cours de l'année, tout particulièrement en Europe et au Japon. Dans l'ancienne U.R.S.S. et en Europe de l'Est, les bouleversements qui ont entraîné l'effondrement de l'U.R.S.S. ont continué à ravager l'économie.

À l'échelle mondiale, les plus importantes diminutions de la production d'acier ont été observées au Japon (11,4 %), dans la Communauté européenne (2,4 %), en Yougoslavie (38,4 %), en Roumanie (25,2 %), en Hongrie (19,2 %) ainsi que dans la Communauté des États indépendants (16,3 %). La production a augmenté de 6,6 % au Canada, de 5,1 % aux États-Unis et de

3,3 % au Mexique, ce qui indique que les pays se remettent de la récession.

Sur le plan commercial, l'année a été caractérisée par un grand nombre d'enquêtes relatives au dumping et aux subventions, menées par le gouvernement des États-Unis pour faire suite aux demandes de l'industrie américaine. Les sociétés canadiennes ont réagi aux mesures américaines en demandant au gouvernement du Canada d'entreprendre des enquêtes similaires. À la fin de l'année, des droits compensatoires et antidumping seraient évidemment imposés par les gouvernements canadien et américain à un grand nombre de leurs partenaires commerciaux.

Fonte de réduction directe

Les usines où est utilisé le procédé Midrex ont fourni environ 64 % de la fonte de réduction directe (FRD) et de la fonte de briquetage à chaud (FBC) produites à travers le monde; viennent au second rang les usines où sont appliqués les procédés HYL-1 et HYL-111. Selon les calculs de la Midrex Corp., la production totale de FRD s'est élevée à 20,7 Mt en 1992, soit une hausse de 8 % par rapport à la production de 19,41 Mt enregistrée en 1991; elle représente environ 3 % de la production mondiale d'acier brut. Les avantages intrinsèques de la FRD, que constituent sa grande pureté et sa composition bien définie, sont appréciés depuis qu'elle est disponible; cependant, aussi longtemps que les prix de la ferraille sont restés faibles, les possibilités de croissance pour ce produit sont demeurées limitées. Cette situation a changé au cours des dernières années alors que les aciéries électriques ont accaparé une part du marché de produits tels que le fil machine de grande qualité et les barres de métal à forger de qualité spéciale. Le succès technique de la technologie de la coulée de brames minces qui permet aux aciéries électriques de fabriquer des produits plats à des prix concurrentiels forme un autre facteur de cette évolution. Le commerce de la FRD et de la FBC a continué de croître, et 3,5 Mt ont été expédiées en 1992.

Les nouvelles usines de FRD mises en service en 1992 ont permis d'ajouter plus de 3 Mt à la capacité de production. D'autres installations sont en construction, et la Midrex Corp. prévoit que la production mondiale atteindra 28 Mt d'ici 1995 et 35 Mt d'ici l'an 2000.

PERSPECTIVES

La production canadienne de fer et d'acier devrait légèrement augmenter d'ici la fin de 1993,

puisque une croissance économique significative est prévue au Canada comme aux États-Unis. Les producteurs canadiens devraient accaparer une partie du marché américain perdu par les producteurs d'outre-mer en raison des mesures commerciales appliquées par les États-Unis. Les deux pays devraient tirer profit, sur leur marché intérieur, d'une réduction des pressions exercées par l'acier importé. En même temps, les sociétés canadiennes et américaines devraient probablement améliorer leurs ventes réciproques sur leur marché intérieur.

À moyen terme, une croissance annuelle de 2 à 4 % est attendue en Amérique du Nord. Cette prévision est basée sur une baisse considérable des importations en provenance d'outre-mer. Bien que l'industrie canadienne de l'acier soit en bonne position pour tirer avantage d'une période de croissance économique, des améliorations additionnelles de la productivité seront nécessaires pour qu'elle maintienne une position concurrentielle face à une industrie américaine de l'acier grandement améliorée.

Un certain nombre de facteurs pourraient radicalement modifier cette prévision. L'avenir de la société Aciers Algoma Inc. reste très incertain. Sa capacité d'élaboration de l'acier représente environ 25 % de la capacité canadienne totale. De plus, une proportion importante de la gamme de ses produits n'est pas fournie par d'autres producteurs canadiens. Les importations de poutrelles à larges ailes et de gros profilés de construction, de gros tubes sans soudure ainsi que de grandes tôles et tôles fortes augmenteraient toutes.

L'avenir de la Sydney Steel Corporation est également incertain, puisque cette société a été mise en vente par le gouvernement provincial. Elle possède en fait la seule usine de fabrication de rails au Canada.

Enfin, ce qui est peut-être le plus important, des modifications aux taux de change des devises des partenaires commerciaux du Canada par rapport au dollar canadien peuvent influencer de manière saisissante la structure des échanges commerciaux et, par conséquent, la production canadienne. La prévision fournie précédemment suppose que le dollar canadien restera faible devant la devise américaine et que l'industrie de fabrication de produits d'acier de deuxième fusion au Canada engendrera de nouvelles affaires lui permettant d'être concurrentielle sur les marchés nord-américains, sinon sur les marchés mondiaux.

À moyen terme, soit dans trois à cinq ans, les producteurs canadiens devraient connaître un intervalle de léger accroissement des ventes à des prix

avantageux alors que s'amorcera une période de croissance économique; les producteurs d'acier pourraient ainsi tirer avantage d'une productivité améliorée et d'une meilleure qualité des produits. À plus long terme, soit dans cinq à dix ans, les échanges commerciaux dans le cadre de L'Accord de libre-échange Canada – États-Unis devraient se stabiliser en Amérique du Nord; l'industrie canadienne devrait alors prendre la place qui lui revient sur le marché nord-américain. Il faut supposer que l'intention des accords existants et proposés de libre-échange se concrétise et que les obstacles actuels au commerce, prenant la forme de diverses lois sur le commerce, seront éliminés. Le Mexique n'est pas autosuffisant quant à la production d'acier; si un Accord de libre-échange nord-américain était négocié, les producteurs d'acier canadiens et américains auraient l'occasion d'accroître leurs ventes à l'exportation au Mexique.

Facteurs internationaux

Les différences entre les coûts de production de l'acier dans des pays concurrents à travers le monde continuent de s'amenuiser; la valeur relative des devises et les coûts du transport deviennent donc des facteurs plus importants dans le commerce de l'acier. L'industrie nord-américaine de l'acier, à laquelle est maintenant intégrée l'industrie canadienne, poursuivra ses efforts de rationalisation de ses activités en vue d'améliorer sa compétitivité. Le fait qu'il n'y a pas d'approvisionnement excédentaire sur le marché intérieur en Amérique du Nord constitue un facteur important. De plus, au cours des dix prochaines années, les prix nord-américains ne seront pas considérablement plus élevés que les prix mondiaux. Pour cette raison, les producteurs nord-américains auront l'occasion de maintenir des taux relativement élevés d'utilisation de leur capacité de production. Ce dernier élément est un facteur clé de la rentabilité et de l'aptitude à maintenir les dépenses d'investissement nécessaires pour conserver ou améliorer la compétitivité. Il faut cependant souligner la nécessité de continuer à investir de fortes sommes. Le rythme de l'évolution technologique n'aura pas tendance à ralentir; il aura plutôt tendance à s'accélérer à mesure que de nouveaux procédés comme la coulée de brames minces ou de produits d'une grande précision dimensionnelle deviendront des normes industrielles. Les méthodes traditionnelles d'élaboration de l'acier devront être concurrentielles ou elles seront remplacées par des procédés de fusion directe ou d'élaboration directe de l'acier. L'incidence du changement technologique ne devrait pas être sous-estimée, puisqu'il constitue un facteur exceptionnellement important de la future industrie de

l'acier. Toutes les technologies de pointe récemment éprouvées présentent comme caractéristiques significatives une réduction des obstacles à la création d'une industrie de l'acier et une baisse remarquable des coûts en capital et des coûts d'exploitation associés à production d'acier.

La production d'acier des États-Unis devrait croître de 5 à 6 % en 1993, puis en moyenne de 2 à 3 % à moyen terme. Les prix augmenteront vraisemblablement de manière saisissante en 1993 et ce, pour deux raisons : le gouvernement américain a imposé des tarifs douaniers sur l'acier importé, et les stocks détenus par les utilisateurs d'acier sont faibles.

La croissance de l'industrie européenne de l'acier sera vraisemblablement moindre en 1993 étant donné que la récession persistera durant l'année dans les pays à économie de marché d'Europe. Il est également probable que les producteurs européens perdront une part de leur marché américain. À moyen terme, la production d'acier devrait augmenter en moyenne de 2 à 3 % par année. À plus long terme, l'économie européenne sera possiblement stimulée par la reconstitution des économies de marché en Europe de l'Est et par l'énorme demande possible pour les biens de consommation durables; elle sera également stimulée par la main-d'œuvre relativement peu coûteuse que ces pays pourront offrir.

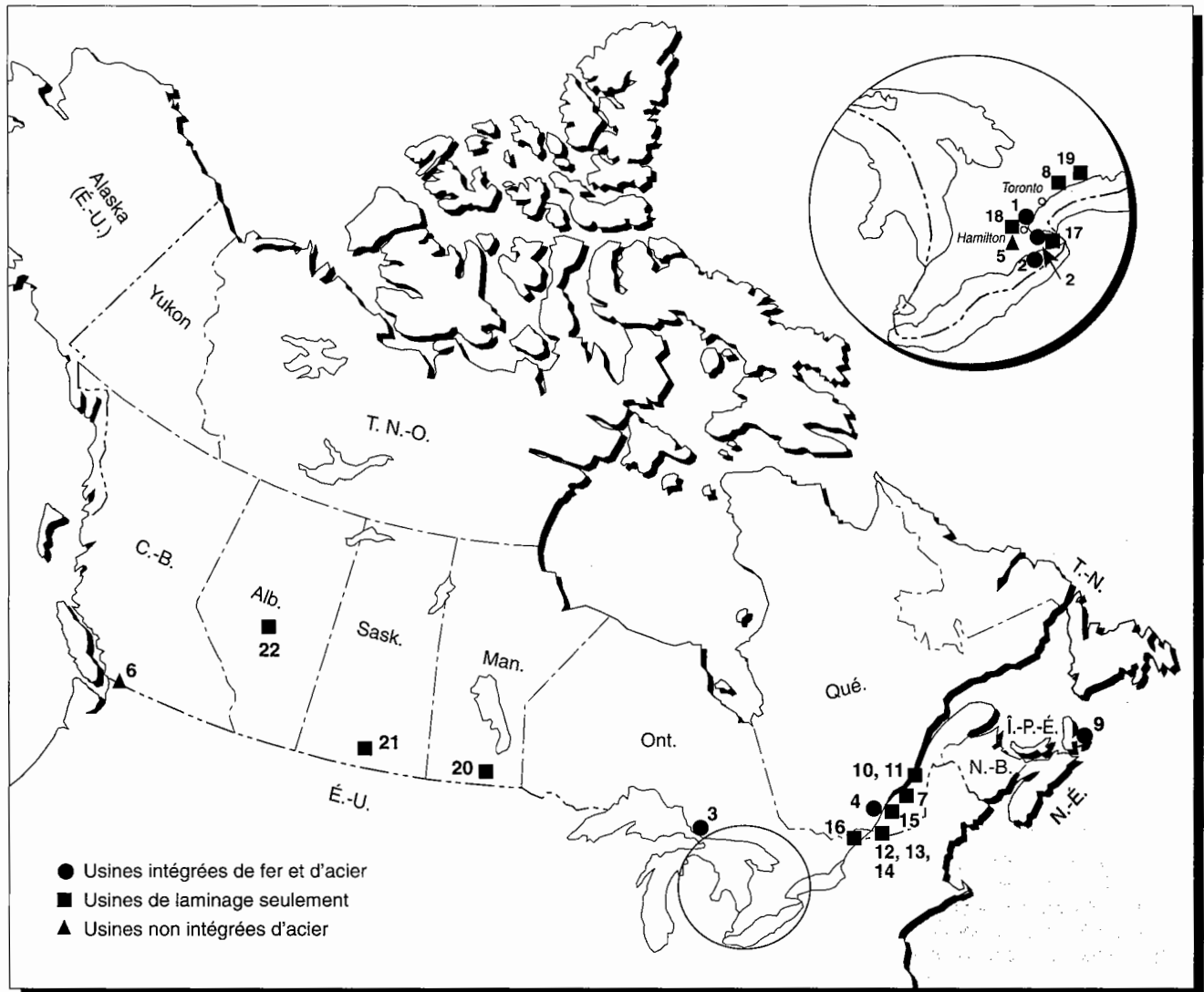
On s'attend à ce que la production du Japon diminue à court terme, puisque la récession qui a commencé en Amérique du Nord influence encore l'économie japonaise en 1993. À moyen terme, une période de croissance faible ou nulle est vraisemblable.

On prévoit que la production des pays nouvellement industrialisés augmentera de plus de 2 % par année tout au long de la présente décennie.

D'après les prévisions ci-haut mentionnées quant à la production d'acier en Amérique du Nord, la perspective globale relativement à la production de fonte de première fusion au Canada est très favorable à court terme. En fait, la production canadienne pourrait atteindre la capacité réelle de production de l'industrie, soit celle de 16,5 Mt. L'industrie doit cependant suivre l'évolution actuelle de la technologie, qui persistera, afin d'assurer son avenir à long terme.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Figure 2
Le fer et l'acier au Canada, en 1992



Les chiffres se rapportent aux emplacements indiqués ci-dessus.

USINES INTÉGRÉES DE FER ET D'ACIER

- 1. Dofasco Inc. (Hamilton)
- 2. Stelco Inc. (Hamilton et Nanticoke)
- 3. Aciers Algoma Inc. (Sault Ste. Marie)
- 4. Sidbec-Dosco Inc. (Contrecoeur)

USINES DE LAMINAGE SEULEMENT

- 5. Stanley Strip Steel, division de Stanley Canada Inc. (Hamilton)
- 6. Pacific Continuous Steel Limited (Delta)

USINES NON INTÉGRÉES D'ACIER

- 7. QIT-Fer et Titane Inc. (Sorel)
- 8. Courtice Steel Inc. (Cambridge)
- 9. Sydney Steel Corporation (Sydney)
- 10. Stelco Inc. (Contrecoeur)
- 11. Aciers Inoxydables Atlas, division de Sammi Atlas Inc. (Tracy)
- 12. Sorel Forge, division de Slater Industries Inc.
- 13. Canadian Steel Foundries, division de Hawker Siddeley Canada Inc. (Montréal)
- 14. Canadian Steel Wheel Limited (Montréal)
- 15. Sidbec-Dosco Inc. (Montréal et Longueuil)
- 16. Ivaco Inc. (L'Original)
- 17. Aciers Inoxydables Atlas, division de Sammi Atlas Inc. (Welland)
- 18. Hamilton Specialty Bar, division de Slater Industries Inc. (Hamilton)
- 19. Co-Steel Inc. (Whitby)
- 20. Manitoba Rolling Mills, filiale de la société Le Groupe Canam Manac Inc.
- 21. IPSCO Inc. (Regina)
- 22. Stelco Inc. (Edmonton)

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET EXPÉDITIONS D'ACIER BRUT, DE 1990 À 1992

	1990	1991	1992dpr
	(tonnes)		
CAPACITÉ DES FOURS AU 1^{er} JANVIER¹			
Lingots d'acier			
Fours Martin	—	—	—
Convertisseurs à oxygène	11 736 900	11 854 400	11 170 000
Fours électriques	6 664 640	6 891 450	6 715 450
Total partiel	18 401 540	18 745 850	17 885 450
Pièces moulées en acier	631 600	322 590	315 590
Total, capacité des fours	19 033 140	19 068 440	18 201 040
PRODUCTION D'ACIER (De janv. à nov.)			
Lingots d'acier			
Fours Martin et convertisseurs à oxygène	7 676 182	8 722 218	8 467 422
Fours électriques	4 508 219	4 172 961	4 147 528
Total	12 184 401	12 895 179	12 614 950
Coulée continue, comprise dans le total ci-dessus	9 423 667	10 851 706	10 961 422
Pièces moulées en acier²	96 335	92 254	86 716
Total, production d'acier	12 280 736	12 987 433	12 701 666
Expéditions des usines			
Pièces moulées en acier	89 128	87 111	94 453
Produits laminés en acier	11 563 101	11 241 164	11 144 869
Total des expéditions	11 652 229	11 328 275	11 239 322

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; dpr : données provisoires.

¹ Les chiffres sur la capacité au 1^{er} janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et les capacités qui, selon les prévisions, tomberont en désuétude au cours de l'année. ² Proviennent principalement des fours électriques.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION DE FONTE, AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990	1991	1992 ^{dpr}
	(tonnes)		
CAPACITÉ DES FOURS AU 1^{er} JANVIER¹			
Haut fourneau	10 025 000	10 060 000	9 688 000
Four électrique	900 000	900 000	900 000
Total	10 925 000	10 960 000	10 588 000
PRODUCTION			
Fonte ordinaire	x	x	x
Fonte de moulage ²	x	x	x
Total	7 346 127	8 267 542	7 868 635 ^a
CONSOMMATION DE FONTE EN GUEUSE			
Fours pour l'élaboration de l'acier ³	7 441 171	8 176 021	8 046 923 ^a
CONSOMMATION DE FERRAILLE DE FER ET D'ACIER			
Fours pour l'élaboration de l'acier	6 554 358 ^r	6 621 519	6 430 883 ^a

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *Fer et acier primaires* (publication mensuelle).
^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé; ^x : confidentiel pour éviter de divulguer les données exclusives à la société.
^a De janvier à novembre.

¹ Les chiffres sur la capacité au 1^{er} janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et les capacités qui, selon les prévisions, tomberont en désuétude au cours de l'année. ² Comprend la fonte ductile. ³ Comprend le fer préproduit.

TABLEAU 3. CANADA : IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS, DE 1990 À 1992

	Unité de mesure	1990		1991		De janv. à nov. 1992 ^{dpr}	
		Monde	Etats-Unis	Monde	Etats-Unis	Monde	Etats-Unis
IMPORTATIONS							
Fer et acier	(milliers de t)	4 031	2 515	4 135	2 908	3 679	2 537
	(milliers de \$)	2 884 602	1 678 924	2 673 842	1 615 545	2 374 521	1 489 293
Produits laminés	(milliers de t)	2 480	1 396	2 097	1 314	1 862	990
	(milliers de \$)	1 734 026	1 022 434	1 517 240	945 029	1 378 905	823 046
Produits de l'aciérie	(milliers de t)	2 915	1 660	2 564	1 586	2 212	1 255
	(milliers de \$)	2 309 325	1 385 407	2 104 487	1 310 178	1 853 069	1 180 248
EXPORTATIONS							
Fer et acier	(milliers de t)	4 352	3 037	4 879	2 961	4 616	3 729
	(milliers de \$)	2 511 712	1 934 601	2 745 357	1 927 815	2 706 419	2 319 793
Produits laminés	(milliers de t)	3 408	2 243	3 958	2 170	3 853	2 991
	(milliers de \$)	1 690 937	1 206 021	1 851 457	1 154 749	1 936 950	1 583 908
Produits de l'aciérie	(milliers de t)	3 968	2 762	4 642	2 747	4 414	3 537
	(milliers de \$)	2 183 003	1 661 839	2 468 366	1 677 064	2 417 471	2 045 396

Source : Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; t : tonnes.

TABLEAU 4. PRÉVISIONS DE LA PRODUCTION MONDIALE D'ACIER BRUT, EN 1991 ET 1992

Pays	1991 ^r	1992 ^e
(milliers de tonnes)		
PAYS DÉVELOPPÉS		
Europe de l'Ouest		
Communauté économique européenne (CEE)		
Belgique-Luxembourg	14,7	13,4
Allemagne ¹	42,2	39,8
France	18,4	18,0
Italie	25,0	24,8
Royaume-Uni	16,5	16,1
Espagne	12,9	12,6
Pays-Bas	5,2	5,4
Autres pays de la CEE	2,5	2,5
Scandinavie	7,6	8,1
Turquie	9,3	10,2
Autres pays	6,5	6,6
Total partiel	160,8	157,4
Amérique du Nord		
États-Unis	79,7	83,2
Canada	13,0	13,9
Total partiel	92,7	97,1
Autres pays développés		
Japon	109,6	98,1
Afrique du Sud	9,4	9,2
Australie / Nouvelle-Zélande	6,9	7,6
Total partiel	125,9	114,9
Total des pays développés	379,4	369,4
PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT		
Amérique latine		
Brésil	22,6	23,9
Mexique	7,9	8,4
Autres pays	8,6	8,8
Total partiel	39,1	41,1
Asie		
Corée du Sud	26,0	27,8
Inde	17,1	18,1
Autres pays	19,0	19,2
Total partiel	62,1	65,1
Afrique / Moyen-Orient		
Afrique	5,2	5,1
Moyen-Orient	4,8	5,6
Total partiel	10,0	10,7
Total des pays en voie de développement	111,2	116,9
Total de l'économie de marché	490,6	486,3
EUROPE DE L'EST / PAYS À ÉCONOMIE CENTRALISÉE		
Ancienne U.R.S.S.	132,8	111,2
Europe de l'Est ²	33,1	29,1
Chine	71,0	80,2
Autres pays à économie centralisée	7,3	7,2
Total partiel	244,2	227,7
Total mondial	734,8	714,0
Taux de variation	-5,2	-2,8

 Source : *International Iron and Steel Institute*.

^e : estimation; ^r : révisé.

¹ Comprend l'Allemagne de l'Est à compter de 1990. ² Exclut l'Allemagne de l'Est à compter de 1990.

Granulats

Oliver Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-2667

Les expéditions totales de granulats (principalement la pierre concassée, le sable et le gravier) ont chuté d'environ 7 % pour se situer à environ 280 Mt en 1992, soit le plus bas niveau atteint depuis 1982. Par contre, les expéditions annuelles totales ont dépassé 350 Mt/a durant la période précédant la récession, soit de 1987 à 1990.

Les prix unitaires ont dans l'ensemble augmenté au même rythme que les taux d'inflation annuels moyens, et les prix de vente ont fluctué considérablement selon la proximité des centres de consommation. Les mises en chantier, qui constituent un bon indicateur de la demande de la plupart des matériaux de construction primaires, ont atteint 182 000 en 1990, 156 000 en 1991 et 168 000 en 1992. Les dépenses totales dans le domaine de la construction en 1992 ont été d'environ 7 % inférieures aux prévisions (tableau 13).

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Dans le contexte de la planification de l'utilisation des terres et de l'environnement, on est de plus en plus conscient de l'importance de ce secteur particulier de l'industrie minière. La nouvelle loi ontarienne sur les ressources en granulats (*Aggregate Resources Act*), probablement la loi la plus complète du genre au Canada, exige des producteurs qu'ils présentent des plans détaillés de leurs sites, dans lesquels ils doivent décrire les utilisations actuelles et les travaux de restauration prévus provenant de l'extraction des ressources.

De nombreux obstacles à l'accroissement des réserves de granulats persistent, car les propriétaires s'opposent généralement à l'ouverture de carrières, sablières et gravières dans leur voisinage. Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario participe, toutefois, à un certain nombre d'études

d'évaluation économique liées à l'offre et à la demande, aux coûts, au recyclage et à la réutilisation. Ces études ont pour objectif de s'assurer que les décideurs sont conscients des possibilités, de l'aspect non renouvelable des ressources et des répercussions socio-économiques du transport sur de longues distances. Plusieurs autres provinces participent à des études connexes, mais moins approfondies.

La demande de granulats est principalement locale ou régionale et reflète les tendances de la construction au pays. Cependant, les expéditions de granulats en vrac dans le monde s'accroissent dans certaines régions.

Sable et gravier

Les gisements de sable et de gravier sont nombreux et les producteurs importants exploitent des usines qui sont préférablement situées à proximité des principaux centres de consommation. Ces grandes exploitations de granulats sont habituellement associées à d'autres activités, comme les usines de béton prêt à l'emploi ou les usines de bitume, auxquelles s'ajoutent de nombreux petits producteurs qui approvisionnent les marchés locaux de façon saisonnière ou sur demande. De plus, certaines exploitations relativement importantes fonctionnent par intermittence pour approvisionner, au besoin, les grandes sociétés de construction. Les ministères provinciaux de la voirie exploitent des carrières régionales ou divisionnaires qui leur fournissent les matériaux nécessaires à la construction et à la réparation des routes. L'exploitation par un si grand nombre de groupes diversifiés nuit à la cueillette de données complètes sur la production et la consommation. Dans le cas de l'Ontario, qui est la province la plus productrice, les estimations révèlent que la production totale de granulats provenant de toutes les sources – comprenant les zones désignées ainsi que celles situées en bordure des routes, les sites du ministère des Transports, les terres de la Couronne et les terrains privés – est de 25 à 30 % plus élevée que celle indiquée dans les statistiques officielles.

Pierre concassée

De nombreuses entreprises productrices de pierre concassée fonctionnent à temps partiel ou de façon

saisonnaire, tandis que d'autres sont exploitées comme des filiales de sociétés de construction ou de fabrication non classées dans l'industrie de la pierre. En outre, certaines installations sont exploitées par des municipalités ou des ministères provinciaux pour leur propre usage. Les carrières où l'on extrait la roche par forage, sautage et concassage sont généralement associées aux travaux de grandes sociétés de construction; elles ne servent pas à répondre aux besoins locaux comme c'est souvent le cas des gravières. Selon les coûts et la disponibilité, la pierre concassée fait concurrence au gravier et au gravier concassé comme granulats entrant dans la fabrication du béton et du bitume et comme ballast pour les voies ferrées et matériaux d'empierrement pour les routes. Dans ces applications, la pierre concassée doit subir les mêmes essais physiques et chimiques que ceux utilisés pour le gravier et le sable.

Dans les **provinces de l'Atlantique**, la société The Newfoundland Resources and Mining Company Limited (NRMC) a entrepris des démarches pour exploiter un gisement de calcaire de haute pureté près de ses installations actuelles. Elle prévoit produire des produits spéciaux en collaboration avec la nouvelle exploitation de granulats à Lower Cove, dans la péninsule de Port-au-Port (**T.-N.**). La nouvelle usine construite au coût de 30 millions de dollars et l'installation de manutention ont été conçues principalement en fonction d'expéditions en vrac. On peut y accumuler quelque 500 000 t de stocks de réserve, et la capacité de production est d'environ 4,3 Mt/a.

L'Aguathuna Mining Inc. prévoit exploiter une carrière de calcaire et de dolomie à Aguathuna, dans la péninsule de Port-au-Port. Elle a axé ses activités sur la consolidation des contrats de vente prévoyant la production de calcaire à haute teneur en calcium et de dolomie de haute pureté.

Les granulats de granite de la carrière Porcupine Mountain à Auld's Cove, près de Port Hawkesbury (**N.-É.**) ont été transportés jusqu'aux marchés de la région. Ces dernières années, des chargements de 50 000 à 60 000 t ont été expédiés aussi loin que Houston (Texas).

Étant donné que l'analyse sur l'environnement n'est pas terminée, la Kelly Rock Limited et son associé n'ont pas encore amorcé le projet d'exploiter une vaste carrière sur le littoral de granulats pour la construction. Ce projet consiste à mettre en valeur un site en eau profonde au mont Kelly, à environ 40 km au nord de Sydney.

Au **Québec**, la Marconi Quarries Ltd., située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à Pointe-Noire,

près de Sept-Îles, a continué de produire une large gamme de granulats de construction destinés à un vaste marché. Les réserves de gabbro anorthositique sont censées être très abondantes.

En **Ontario**, la Dufferin Aggregates (filiale de la société Ciment St-Laurent Inc.), qui exploite une carrière près de Milton et qui produit environ 7,0 Mt/a, demeure le plus important exploitant du Canada. Selon la tendance croissante observée dans l'industrie, on a accordé ces dernières années une attention particulière à la restauration progressive et continue des sites de la société.

La Manitoulin Dolomite, société appartenant à la Standard Aggregates Inc., exploite des réserves dans l'île Manitoulin (lac Huron). Environ 2,2 Mt/a de dolomie blanche à grise, à grain fin, sont expédiées vers les marchés de la construction, de l'industrie des produits chimiques et de la métallurgie au Canada et aux États-Unis.

La société 3M Canada Inc. a terminé en 1992 un programme de modernisation de sa carrière de basalte à Havelock (Ont.). La modernisation d'une durée de trois ans a coûté 6,5 millions de dollars. Les dépenses en capital ont surtout été encourues pour accroître la production de granulats concassés, en particulier celle d'une roche dense à grain fin qui possède les propriétés physiques supérieures permettant son utilisation dans les revêtements en asphalte.

En **Colombie-Britannique**, des installations océaniques de grande capacité ont été utilisées pendant de nombreuses années pour transporter des granulats de grande qualité ou du calcaire à haute teneur en calcium. Par exemple, les producteurs de calcaire dans l'île Texada, située à environ 100 km au nord-ouest de Vancouver dans le détroit de Georgie, approvisionnent en matériaux bruts les producteurs de ciment et de chaux de la région des basses terres continentales et dans l'État de Washington. La Holnam West Materials Ltd., appelée autrefois Ideal Basic Industries Limited, a expédié des granulats de l'île Texada depuis 1957. Les matériaux d'empierrement pour les routes et la pierraille utilisés dans les basses terres continentales sont également des produits importants; à l'occasion, des commandes proviennent d'aussi loin que l'Alaska.

RECYCLAGE

Le recyclage s'avère plus important, en particulier en ce qui concerne l'asphalte mélangé à chaud. Selon une étude récente, plus de 90 usines sur 144

produisent maintenant des enrobés recyclés mélangés à chaud en Ontario. Dans l'avenir, on s'attend à une augmentation du recyclage des vieux revêtements bitumineux compte tenu des limites imposées sur l'utilisation des décharges et d'une meilleure compréhension des problèmes techniques et autres.

SITUATION MONDIALE

L'*Occupational Safety and Health Administration* des États-Unis a annoncé en juin qu'elle exclurait de son règlement sur l'amiante les variétés de textures non fibreuses que sont l'actinolite, la trémolite et l'anthophyllite. Cette décision est le résultat de six ans de discussions dirigées principalement par la *National Stone Association* et la *National Aggregates Association*, mais également appuyées par d'autres groupes miniers. Les variétés de textures non fibreuses seront maintenant réglementées comme une particule (donc essentiellement comme une poussière nuisible). La décision augure bien pour les producteurs actuels et futurs de granulats granitiques ou gabbroïques qui, pendant que l'ancien règlement était en vigueur, ont pu subir une limitation de leurs ventes aux États-Unis.

L'exploitation de carrières à très grande échelle sur le littoral, où l'on extrait des granulats pour répondre aux besoins des marchés internationaux, continue de susciter beaucoup d'intérêt. Une nouvelle carrière sur le littoral, appelée Wimpey Fleming Adrigole Quarry, a commencé à produire dans le sud-ouest de l'Irlande. (Il s'agit d'une entreprise en participation regroupant la John Fleming Construction of County Cork et la Minerals Division du Wimpey Group du Royaume-Uni.) La production annuelle doit passer de 500 000 t en 1992 et 1993 à 1,2 Mt en 1995 et à 2,0 Mt avant la fin de la décennie. La roche, située dans une région éloignée, est décrite comme un grès quartzitique de qualité supérieure qui devrait satisfaire aux nouvelles normes européennes sur les granulats. Ce projet est la deuxième exploitation de grande envergure en Europe et l'on prévoit que les marchés du Royaume-Uni et de l'Europe continentale permettront un transport aller-retour. Une exploitation de ce type et de cette envergure a été mise à l'essai pour la première fois en 1986 par la Foster Yeoman Ltd. à sa carrière Glensanda sur la côte ouest de l'Écosse. Ce projet a été suivi récemment par l'entreprise en participation Vulcan Materials Co. dans la péninsule du Yucatan au Mexique ainsi que par un vaste projet, décrit antérieurement, de la société The Newfoundland Resources and Mining Company (NRMCo).

Toujours au Royaume-Uni, la Redland Aggregates a l'intention de mettre en valeur une carrière de 1 Mt/a

au large de la côte de l'Écosse, dans l'île de Harris. Le coût initial du projet devrait s'élever à environ 36 millions de dollars américains. On étudie la possibilité de produire jusqu'à 9 Mt/a pendant les 70 ans d'exploitation prévus et de laisser le site devenir une nouvelle passe de marée.

En 1991 et 1992, les investissements internationaux en Amérique du Nord ont baissé. La diminution relative des possibilités ainsi que l'intérêt croissant dans d'autres régions, dont l'Europe de l'Est, peuvent constituer des facteurs qui ont influé sur la stratégie des sociétés. Les principales sociétés concernées ces dernières années sont les suivantes : Tarmac plc, RMC Group plc, Redland plc, C.H. Beazer, English China Clays plc, Alfred McAlpine, Blue Circle Industries Ltd., BTR Ltd., Hanson PLC, Consolidated Gold Fields PLC et Wimpey Construction Ltd.

Les projets de dragage de granulats non consolidés au large des côtes ont pris de l'importance par suite d'une demande croissante de granulats et en raison des diverses contraintes en matière de protection de l'environnement et de zonage qui s'exercent sur les gisements que l'on trouve à l'intérieur des terres. Cela est particulièrement vrai aux États-Unis et, bien entendu, au Japon où le sable marin représente environ 40 % de la production intérieure totale de granulats fins nécessaires à la fabrication du béton.

GRANULATS LÉGERS

Pour classer les granulats légers, on se base sur les éléments d'origine, les méthodes de traitement et les utilisations ultimes. Les roches mères sont notamment la pierre ponce, les scories, les cendres volcaniques et le tuf. Les granulats légers fabriqués sont des produits gonflés ou expansés obtenus communément par chauffage de certaines argiles, schistes argileux et ardoises. Les granulats ultra-légers, produits principalement à partir de perlite et de vermiculite, sont expansés ou exfoliés sous l'effet de la chaleur. Les cendres volantes, obtenues de la combustion du charbon et du coke, ainsi que les laitiers provenant de traitements métallurgiques sont classés parmi les sous-produits des granulats.

Perlite

La perlite est une roche volcanique vitreuse contenant de 2 à 5 % d'eau combinée; lorsqu'elle est concassée et chauffée rapidement à une température variant entre 760 et 1100 °C, son volume augmente de 4 à 20 fois. Si l'on porte une attention spéciale au mélange préalable des charges du four ainsi

qu'à la durée de séjour dans le four, on peut fabriquer un matériau expansé d'un poids très faible variant entre 30 et 60 kg/m³.

La perlite importée est expansée à de nombreux endroits afin d'être surtout utilisée dans des mélanges horticoles et des produits de construction légers et ignifuges. Elle est également employée comme isolant en vrac et comme agent d'isolation dans les produits de béton. Les importations de perlite brute proviennent principalement du Nouveau-Mexique et du Colorado, la production étant assurée, entre autres, par les sociétés suivantes : Grefco, Inc., Manville Corporation, USG Corporation et United Perlite Corp.

Il n'y a pas eu de production de perlite au Canada depuis que l'Aurun Mines Ltd. a fermé son usine de traitement à Surrey (C.-B.) en 1990. Comme les marchés d'une vaste gamme de catégories de perlite se sont améliorés, on envisage avec optimisme l'exploitation dans l'avenir d'occurrences locales.

Pierre ponce

De nombreux fabricants de produits de béton, principalement les producteurs de blocs, emploient de la pierre ponce importée de Grèce et du nord-ouest des États-Unis. Au Canada, la principale utilisation possible de ce matériau durable et anguleux est la fabrication de revêtement bitumineux pour chaussée, car il offre une grande résistance au dérapage.

Vermiculite

Le terme «vermiculite» désigne un petit groupe de minéraux ayant la même structure lamellaire que les micas; ils gonflent ou s'exfolient considérablement lorsqu'ils sont chauffés rapidement. Au Canada, la vermiculite est surtout destinée à l'horticulture, bien que de faibles quantités soient aussi employées dans d'autres domaines, par exemple en isolation.

Les États-Unis sont le plus grand pays producteur mondial de vermiculite; leur principal fournisseur de vermiculite est la société W.R. Grace and Company qui exploite des carrières dans la région d'Enoree, en Caroline du Sud. Le Canada importe également de la vermiculite brute de la République d'Afrique du Sud, où le principal producteur est la Palabora Mining Co. Ltd. (PMC). On a relevé des occurrences de vermiculite en Colombie-Britannique, et des gisements près de Perth et de Peterborough (Ont.) ont attiré l'attention dans le passé.

Argile, schiste argileux et laitier

Les argiles et les schistes argileux ordinaires sont utilisés au Canada dans la fabrication de granulats légers. Même si l'industrie canadienne existe depuis les années 20 en Ontario, elle s'est peu développée avant les années 50. Les argiles brutes, généralement extraites près des usines de traitement, sont peu enrichies, à l'exception d'une opération de séchage avant leur expansion au four. Les schistes argileux sont concassés et tamisés avant leur combustion. Les scories – sous-produit poreux, vitreux et non métallique – formées à la fin du processus d'élaboration de l'acier par refroidissement contrôlé, peuvent être concassées et classées pour de nombreuses applications liées à la construction.

Des travaux de recherche en cours, parrainés par le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) et portant sur des matériaux de cimentation supplémentaires, ont permis d'utiliser avec succès le laitier granulé des hauts fourneaux pour fabriquer un ciment de laitier. La Koch Minerals of Canada Limited (appelée autrefois Reiss Lime Company of Canada, Limited) produit actuellement ce type de ciment dans une usine de broyage à Spragge (Ont.). Le laitier granulé provient de l'usine de la société Aciers Algoma Inc., à Sault Ste. Marie. La capacité de cette usine s'établit à 200 000 t/a de ciment de laitier utilisé pour remplacer complètement ou partiellement le ciment portland, selon les besoins. À l'heure actuelle, il sert principalement comme remblai minier; cependant, ses utilisations dans le domaine de la construction font aussi l'objet d'études.

PRIX

Les prix de toute la gamme des granulats subissent les effets de l'offre et de la demande; de même, ils dépendent, à l'échelle régionale ou même locale, des coûts de production et de transport, de la complexité du traitement préalable à une utilisation finale et de la quantité des matériaux nécessaires, selon les particularités des sites.

UTILISATIONS

Le sable et le gravier sont surtout utilisés pour construire les routes et comme granulats dans le béton et l'asphalte. Selon une étude récente effectuée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, la construction de maisons unifamiliales crée une demande d'environ 300 t de granulats par unité, tandis que la construction d'immeubles à logements n'en exige qu'environ 50 t par unité.

L'industrie de la construction consomme plus de 90 % de la production totale de pierre sous forme concassée. Cette pierre est utilisée principalement comme granulats dans le béton et l'asphalte pour construire des routes et des voies ferrées et comme pierraille lourde pour protéger les quais et les brise-lames. Les spécifications varient beaucoup selon les applications prévues et de nombreux essais sont nécessaires pour déterminer si les granulats conviennent à certaines utilisations. La granulométrie des granulats, évaluée par des essais de classement ou des analyses par tamisage, influe sur l'uniformité et la maniabilité du béton et la résistance du produit final ainsi que sur la masse volumique et la résistance des enrobés mélangés à chaud. Elle influe également sur la durabilité, la résistance et la stabilité de granulats compactés, utilisés comme matériau de remblai ou comme couche de base pour la chaussée. Il est également important d'effectuer des essais pour déterminer la présence d'impuretés organiques ou d'autres matières nuisibles, pour mesurer la résistance des granulats à l'abrasion et aux cycles de gel et de dégel ainsi que pour évaluer les effets de l'expansion thermique, de la porosité et de l'absorption, de la réactivité aux matériaux associés et de la texture superficielle.

L'emploi de béton léger dans la construction d'immeubles commerciaux et institutionnels a facilité la construction de bâtiments plus hauts ainsi que de ponts et d'immeubles de plus longue portée nette. L'utilisation de granulats légers offre des avantages supplémentaires : ils fournissent au béton des propriétés d'isolation thermique et acoustique, une résistance au feu, une bonne résistance aux cycles de gel et de dégel et une faible capacité d'absorption d'eau.

L'Association canadienne de normalisation (CSA) n'a pas encore établi de normes sur les granulats légers. Leur production et leur emploi sont régis par les normes de l'*American Society for Testing and Materials (ASTM)*. Ces normes sont les suivantes : ASTM C 332-87 – *Lightweight Aggregates for Insulating Concrete*, C 330-89 – *Lightweight Aggregates for Structural Concrete* et C 331-89 – *Lightweight Aggregates for Concrete Masonry Units*.

PERSPECTIVES

En 1993, les expéditions de granulats devraient augmenter, si l'on se base sur la reprise modérée qu'a connue le secteur de la construction résidentielle. Cependant, la reprise dans le secteur de la construction non résidentielle devrait être plus lente, compte tenu des taux d'inoccupation très élevés des immeubles à bureaux et des bâtiments industriels. L'augmentation des sommes, soit de

500 millions à 1 milliard de dollars, que prévoient dépenser les gouvernements fédéral et provinciaux sur une infrastructure choisie pour l'année financière 1993-1994 devrait stimuler les secteurs locaux des services techniques de la construction où les dépenses annuelles s'élèvent à 36 milliards de dollars.

Le secteur de la construction aux États-Unis devrait connaître une amélioration de sa situation en 1993, si l'on se base sur le nombre accru des mises en chantier de maisons unifamiliales et sur les dépenses additionnelles consacrées aux travaux publics – en particulier, aux autoroutes, aux routes et aux ponts. La construction d'immeubles commerciaux devrait, cependant, demeurer faible.

La demande de granulats découlant d'importants travaux de construction s'est beaucoup accrue en raison de l'expansion urbaine. Paradoxalement, cette expansion urbaine a non seulement provoqué la surexploitation des carrières, sablières et gravières, mais elle a également envahi des régions où se trouvent des gisements prometteurs. Manifestement, les zonages municipaux et régionaux – compte tenu des progrès accomplis dans les domaines de la restauration, de la remise en état des sites et de la remise en valeur – seront probablement davantage axés sur la réglementation de façon à garantir l'utilisation optimale subséquente des terres.

Dans de nombreux secteurs, le sable et le gravier continueront de rivaliser avec la pierre concassée et, dans certaines utilisations, avec les granulats légers. On s'attend à localiser et à évaluer de nouvelles réserves tout en tenant compte des plans d'aménagement et des processus de zonage régional. Les prix des granulats continueront de croître en raison de la hausse de l'appréciation des terrains, du recours à des techniques et des équipements d'exploitation plus complexes, de l'épuisement des réserves facilement accessibles et des dépenses supplémentaires que représente la restauration des sites.

Des estimations ont indiqué que les sablières et les gravières actuelles de certaines régions seront épuisées avant la fin des années 90, ce qui forcera à exploiter les gisements éloignés. Les pénuries prévues pourraient inciter certaines sociétés à exploiter des gisements au large des côtes et même à extraire des granulats par exploitation souterraine dans certaines régions.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. PRODUCTION TOTALE DE PIERRES AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990		1991		1992dpr	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE¹						
Terre-Neuve	1 501	9 952	1 270	7 691	930	4 947
Nouvelle-Écosse	7 271	39 459	4 632	24 810	4 210	19 799
Nouveau-Brunswick	2 711	18 098	2 591	15 851	2 234	13 404
Québec	40 634	243 573	34 801	208 805	31 634	205 775
Ontario	50 418	300 561	38 704	238 446	36 075	218 572
Manitoba	3 737	15 193	1 725	11 023	1 728	8 705
Alberta	317 ^r	3 111 ^r	321	3 556	347	4 309
Colombie-Britannique	3 271	24 327	2 779	24 685	3 724	28 766
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	1 495	9 079	1 003	4 788	757	3 368
Total	111 355 ^r	663 354 ^r	87 826	539 654	81 639	507 645
PAR UTILISATION²						
Pierres de dimension						
Brutes	274	27 508	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	60	14 007	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	56	3 093	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usage chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	12 991	28 646	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	1 126	4 332	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	...	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour fours sidérurgiques	656	3 673	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	16	390	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Verreries	171	2 975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux au Canada	2 367	18 602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux à l'étranger	236	1 532	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	214	1 850	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	37	274	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	846	5 332	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (remplacement)	54	3 593	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	139	715	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Talcage pour mines de charbon	8	549	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	914	13 195	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages	420	14 094	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	37	718	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	310	6 480	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	56	1 201	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	15	1 979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	4	514	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Laine de laitier	...	34	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	1 301	9 041	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à béton	11 363	66 615	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	9 151	55 031	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtement routier	47 596	230 030	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 842	19 272	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres utilisations	33 452	175 325	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	126 713	710 602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

... : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; n.f. : non fini ou non façonné; r : révisé.

¹ Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadienne. ² Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadienne.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION DE SABLE ET DE GRAVIER AU CANADA, PAR PROVINCE, DE 1990 À 1992

Province	1990		1991		1992dpr	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
Terre-Neuve	3 016	14 456	2 535	11 396	2 859	11 583
Île-du-Prince-Édouard	1 311	3 271	1 123	3 261	1 144	3 414
Nouvelle-Écosse	6 890	22 945	5 526	21 667	5 402	20 443
Nouveau-Brunswick	8 285	16 405	7 400	13 483	7 045	14 616
Québec	29 895	89 533	32 804	113 299	30 721	93 255
Ontario	79 970	286 391	65 317	233 239	62 329	206 465
Manitoba	12 355	38 384	8 000	28 355	7 475	28 241
Saskatchewan	12 022	23 462	9 871	41 513	5 627	21 018
Alberta	43 905	158 198	38 401	127 307	35 689	101 364
Colombie-Britannique	41 278	140 585	42 023	135 852	39 883	128 024
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	5 387	23 689	3 265	11 953	2 908	8 613
Total	244 316	817 317	216 264	741 326	201 082	637 035

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

dpr : données provisoires.

1 La valeur de production de la silice est comprise dans le sable et le gravier.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABEAU 3. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DE SABLE ET DE GRAVIER¹ AU CANADA, PAR PROVINCE, EN 1989 ET EN 1990

	Année	Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Provinces de l'Ouest ²	Canada
		(milliers de tonnes)				
Empierrement de routes	1989	13 947	19 052	45 959	85 554	164 513
	1990	13 897	14 964	40 899	77 431	147 193
Déglacage des routes	1989	780	1 256	2 442	586	5 063
	1990	798	975	2 248	961	4 981
Granulats à béton	1989	1 802	5 192	15 974	13 913	36 881
	1990	1 591	4 812	13 580	12 670	32 652
Granulats à asphalte	1989	1 795	3 735	7 270	8 697	21 498
	1990	1 673	3 109	4 960	7 339	17 080
Ballast de voies ferrées	1989	129	285	423	1 125	1 961
	1990	20	57	599	817	1 493
Sable à mortier	1989	103	540	1 726	309	2 680
	1990	83	554	1 403	282	2 321
Remblai de mines	1989	15	119	557	116	806
	1990	9	53	524	682	1 268
Matériaux de remblaye	1989	1 407	3 023	12 714	8 640	25 783
	1990	925	2 797	11 049	8 016	22 787
Autres utilisations spéciales ³	1989	53	880	519	573	2 023
	1990	52	705	404	543	1 704
Autres applications	1989	870	1 998	4 680	6 147	13 693
	1990	456	1 932	4 306	6 239	12 932
Total	1989	20 901	36 079	92 264	125 658	274 901
	1990	19 502	29 959	79 970	114 978	244 410

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Les données comprennent du sable siliceux naturel, du sable siliceux fabriqué à partir de quartz ou de roche siliceuse et de la silice utilisée dans les cimenteries. ² Les provinces de l'Ouest comprennent le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. ³ Comprennent le ferrosilicium et la fabrication de verre, de carbure, de briques siliceuses, de produits chimiques et de sable utilisé comme fondant. Incluent ainsi le décapage au jet de sable, le sable utilisé pour les pièces moulées et le sable à noyaux.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS CANADIENNES DE SABLE ET GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE, DE 1990 À 1992

No tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS						
2505.90	Sables naturels n.m.a., à l'exclusion des sables métallifères					
	48 907	323	35 614	342	82 814	669
	—	—	—	—	11 688	250
	—	—	7 026	70	18 141	166
	42 696	723	34 923	652	7 628	143
	—	—	67 959	1 331	6 621	124
	50	10	16	3	97	22
	—	—	—	—	66	18
	—	—	—	—	3	n.d.
	104	34	4 051	87	—	—
	Total	91 757	1 093	149 589	2 485	1 396
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés comme granulats, etc.					
	1 274 312	7 777	1 315 763	7 527	1 448 401	8 234
	—	—	—	—	25 867	512
	34 945	624r	20 575	383	27 312	397
	—	—	58 718	1 136	12 814	265
	11 002	102	21 534	197	15 982	134
	—	—	—	—	184	48
	35 899	722	26 394	504	—	—
	Total	1 356 158r	9 225r	1 442 984	9 749	1 530 560
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres des nos 25.15 ou 25.16 même traités thermiquement					
	220	36	325	61	4 590	575
	Total	220	36	325	61	4 590
2517.49	Granules, éclats et poudres n.m.a., des nos 25.15 ou 25.16 même traités thermiquement					
	62	8	706	21	20	4
	13	3	8	1	31	4
	—	—	9 000	167	—	—
	—	—	35	5	—	—
	19 922	354	—	—	—	—
	7	n.d.	—	—	—	—
	193	21	—	—	—	—
	Total	20 197	388	9 749	195	51
2518.10	Dolomie, non calcinée					
	858 327	4 208	219 832	970	55 785	261
	Total	858 327	4 208	219 832	970	55 785
2518.20	Dolomie calcinée					
	38 074	4 615	27 261	4 233	16 961	3 022
	175	40	—	—	—	—
	Total	38 249	4 655	27 261	4 233	16 961
2518.30	Pisé de dolomie					
	149	11	—	—	—	—
	Total	149	11	—	—	—
2521.00	Castine; calcaire et autres pierres calcaires utilisés pour la fabrication de la chaux ou du ciment					
	1 364 506	6 802	1 134 223	6 120	1 072 645	5 846
	3 114	21	—	—	—	—
	Total	1 367 620	6 824	1 134 223	6 120	1 072 645
IMPORTATIONS						
2505.90	Sables naturels n.m.a., à l'exclusion des sables métallifères					
	288 179r	4 312r	125 018	2 868	177 838	2 623
	113	7	375	55	258	35
	18	2	84	15	55	10
	—	—	22	4	37	7
	26	5	25	4	28	5
	8	1	282	56	4	n.d.
	23	2	396	62	—	—
	Total	288 367r	4 332r	126 202	3 067	178 220

TABLEAU 4 (fin)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)						
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés comme granulats, etc.					
	993 623 ^r	5 473 ^r	1 019 089	6 113	719 234	5 059
	—	—	—	—	880	13
	771	11	386	5	379	5
	855	12 ^r	1 026	14	301	4
	777	11	422	4	238	3
	25	n.d.	127	n.d.	62	n.d.
	—	—	—	—	23	n.d.
	—	—	361	5	—	—
	Total	996 051	1 021 411	6 144	721 117	5 087
2517.20	Macadam de laitier, de scories ou de déchets industriels similaires, etc.					
	3 810	44	24 791	65	332	4
	Total	3 810	24 791	65	332	4
2517.30	Tarmacadam					
	80	6	51	3	80	5
	Total	80	51	3	80	5
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres des nos 25.15 et 26.16 même traités thermiquement					
	45 369 ^r	5 505 ^r	51 806	6 290	50 718	6 161
	51 ^r	9	384	65	381	66
	450	88	673	109	272	53
	Total	45 870^r	52 863	6 464	51 371	6 282
2517.49	Granules, éclats et poudres, n.m.a. des nos 25.15 et 25.16 même traités thermiquement					
	132 285 ^r	1 432 ^r	108 858	1 237	84 474	1 273
	231	19	—	—	18	2
	—	—	3	n.d.	6	n.d.
	—	—	2	n.d.	3	n.d.
	Total	132 516^r	108 863	1 237	84 501	1 275
2518.10	Dolomie non calcinée					
	1 630	364	2 752	536	3 672	703
	12	3	5	1	5	1
	Total	1 642	2 757	538	3 677	705
2518.20	Dolomie calcinée					
	3 022	332	4 876	489	5 337	447
	Total	3 022	4 876	489	5 337	447
2518.30	Pisé de dolomie					
	57	30	624	184	167	65
	Total	57	624	184	167	65
2521.00	Castine; calcaire et autres pierres calcaires utilisés pour la fabrication de la chaux ou du ciment					
	3 816 995 ^r	14 704 ^r	2 696 021	11 119	2 044 185	8 638
	230	1 ^r	919	5	305	1
	Total	3 817 225	2 696 940	11 124	2 044 490	8 640

Source : Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. USINES DE GRANULATS LÉGERS AU CANADA, EN 1991

Société	Emplacement	Produit	Observations
PROVINCES DE L'ATLANTIQUE			
Annapolis Valley Peat Moss Company Limited	Berwick (N.-É.)	vermiculite	Traitée pour usage en horticulture.
Avon Aggregates Ltd.	Minto (N.-B.)	schiste argileux expansé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
Compagnie de Tourbe Fafard Ltée, La	Shippagan (N.-B.)	perlite	Traitée pour usage en horticulture.
Fisons Horticulture Inc.	Maisonnette (N.-B.)	perlite	Traitée pour usage en horticulture.
QUÉBEC			
Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée	Gatineau	perlite	Traitée pour la fabrication de carreaux à plafond.
Miron Inc.	Ville Saint-Laurent	Pierre ponce	Achetée pour la fabrication de blocs de béton.
Les Tourbières Premier Ltée	Rivière-du-Loup	perlite, vermiculite	Traitées pour usage en horticulture.
Vermi-lite Inc.	Baie-du-Febvre	perlite	Traitée pour usage en horticulture, en isolation et dans les produits de béton.
ONTARIO			
CGC Inc.	Hagersville	perlite	Traitée pour usage dans le plâtre à gypse.
National Slag Limited	Hamilton	laitier	Utilisé dans l'industrie des produits de béton et comme laitier de ciment.
V.I.L. Vermiculite Inc.	Woodbridge	vermiculite	Traitée pour usage en horticulture, comme isolant en vrac et dans les produits de béton.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	St. Thomas	vermiculite	Vermiculite traitée pour usage en horticulture et comme isolant en vrac.
	Ajax	vermiculite, perlite	Perlite traitée pour usage dans le plâtre à gypse, en horticulture, dans les produits réfractaires, comme isolant en vrac, dans les matériaux de friction et dans les ignifugeants.
PROVINCES DES PRAIRIES			
Cindercrete Products Limited	Saskatoon (Sask.)	argile expansée	Traitée pour la fabrication de blocs de béton.
	Regina (Sask.)	argile expansée	Traitée pour la fabrication de blocs de béton.
Consolidated Concrete Limited	Calgary (Alb.)	schiste argileux expansé	Traité pour l'industrie des produits de béton et comme isolant en vrac.
CBR Cement Canada Limited	St. Albert (Alb.)	argile expansée	Traitée pour l'industrie des produits de béton et comme isolant en vrac.
Fisons Horticulture Inc.	Elma (Man.)	perlite	Traitée pour usage en horticulture.
Kildonan Concrete Ltd.	Seba Beach (Alb.)	perlite	Traitée pour usage en horticulture.
	Winnipeg (Man.)	schiste argileux expansé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	Winnipeg (Man.)	vermiculite, perlite	Perlite traitée pour usage dans le plâtre à gypse et en horticulture.
	Edmonton (Alb.)	vermiculite, perlite	Vermiculite traitée pour usage en horticulture et comme isolant en vrac.
COLOMBIE-BRITANNIQUE			
Ocean Construction Supplies Limited	Vancouver	Pierre ponce	Achetée pour l'industrie des produits de béton.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	Vancouver	vermiculite, perlite	Traitées surtout pour usage en horticulture.

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR.

TABLEAU 6. IMPORTATIONS CANADIENNES DE VERMICULITE, DE PERLITE ET DE PIERRE PONCE, DE 1990 À 1992

N° tarifaire		1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
2513.11	Pierre ponce : brute ou en morceaux irréguliers, y compris la pierre ponce concassée						
	États-Unis	10 830	830	4 891	712	4 044	488
	Turquie	1 985	300	3 886	1 124	1 907	359
	Royaume-Uni	1	n.d.	110	38	6	1
	Autres pays	4 698	291	9	3	-	-
	Total	17 514	1 423	8 896	1 878	5 957	849
2513.19	Pierre ponce : autres						
	États-Unis	3 656	756	5 592	796	2 665	525
	Allemagne	253	92	102	35	152	53
	Équateur	174	58	180	52	155	50
	Taiwan	31	10	30	10	40	13
	Royaume-Uni	26	9	27	9	25	8
	Italie	-	-	39	13	...	n.d.
	Hong-Kong	5	1	-	-	1	n.d.
	Autres pays	63	25	7	2	-	-
	Total	4 209	951	5 977	920	3 037	652
2530.10.10.10	Vermiculite, non expansée						
	Afrique du Sud	3 000	460	5 971	835	7 801	1 398
	États-Unis	15 211	2 371	10 410	1 551	6 560	968
	République populaire de Chine	-	-	400	42	-	-
	Total	18 211	2 832	16 781	2 429	14 361	2 367
2530.10.10.20	Perlite, non expansée						
	États-Unis	21 894	2 801	28 018	3 288	19 171	2 302
	Grèce	8 388	598	6 331	454	5 159	396
	Total	30 281	3 399	34 348	3 743	24 329	2 699
3802.90.20	Perlites activées, sauf la perlite devant être utilisée dans le filtrage						
	États-Unis	210	92	1 779	788	73	31
	Total	210	92	1 779	788	73	31
6806.20.00.10	Vermiculite exfoliée (expansée)						
	États-Unis	459 ^r	1 351	313	755	239	514
	Total	459^r	1 351	313	755	239	514
6806.20.00.20	Perlite expansée						
	États-Unis	3 366 ^r	1 806 ^r	3 353	1 555	3 399	1 653
	Mexique	-	-	42	35	-	-
	Total	3 366^r	1 806^r	3 395	1 590	3 399	1 653

Source : Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. CANADA : PRODUCTION, VENTES ET UTILISATIONS DE GRANULATS LÉGERS, EN 1990 ET 1991

	1990 ²				1991			
	Produits		Vendus et utilisés		Produits		Vendus et utilisés	
	(m ³)	(\$)	(m ³)	(\$)	(m ³)	(\$)	(m ³)	(\$)
À partir de matières premières intérieures ou importées ou les deux								
Argile, schiste argileux et laitier expansés ¹	298 178	7 771 761	292 064	7 548 100	350 685	9 006 372	340 848	8 688 139
À partir de matières premières importées								
Perlite expansée et vermiculite exfoliée ¹	451 935	19 647 256	451 935	19 647 256	462 652	25 501 609	462 652	25 501 609
Total	1 158 635	33 951 612	1 047 622	31 847 734	760 830	33 273 370	754 716	33 049 709

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés.

¹ Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société. ² Le nombre des sociétés recensées a augmenté.

TABLEAU 8. CANADA : VENTES DE LAITIER EXPANSÉ, UTILISATIONS ULTIMES EXPRIMÉES EN POURCENTAGE, DE 1989 À 1991

Utilisations	1989	1990	1991
Fabrication de blocs de béton	85,9	90,0	60,0
Béton prêt à l'emploi	8,5	10,0	20,0
Fabrication de béton précoulé	5,6	—	—
Usages divers	—	—	20,0

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR.

— : néant.

Remarques : Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 9. CANADA : VENTES D'ARGILE ET DE SCHISTE ARGILEUX EXPANSÉS, UTILISATIONS ULTIMES EXPRIMÉES EN POURCENTAGE, DE 1989 À 1991

Utilisations	1989	1990	1991
Fabrication de blocs de béton	75,0	67,7	49,4
Isolants en vrac	12,5	25,5	33,1
Fabrication de béton précoulé	7,5	2,8	13,9
Béton prêt à l'emploi	3,1	3,1	3,0
Horticulture et usages divers	1,9	0,9	0,6

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR.

Remarques : Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 10. CANADA : VENTES DE PERLITE EXPANSÉE, UTILISATIONS ULTIMES EXPRIMÉES EN POURCENTAGE, DE 1989 À 1991

Utilisations	1989	1990	1991
Isolants dans les produits du gypse	1,7	0,8	8,2
Isolants dans les autres matériaux de construction	28,7	24,0	23,0
Horticulture et agriculture	58,9	67,0	62,3
Isolants en vrac et usages divers	10,7	8,2	6,5

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR.

Remarques : Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 11. CANADA : VENTES DE VERMICULITE EXPANSÉE, UTILISATIONS EXPRIMÉES EN POURCENTAGE, DE 1989 À 1991

Utilisations	1989	1990	1991
Horticulture	56,1	68,1	72,8
Isolants en vrac	14,2	9,9	9,0
Usages divers	29,7	22,0	18,2

Source : Énergie Mines et Ressources Canada, données fournies par l'«Enquête annuelle sur la production de granulats légers au Canada» menée par EMR.

Remarques : Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 12. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR TYPE¹, DE 1990 À 1992

	1990	1991	1992
	(millions de dollars)		
CONSTRUCTION D'IMMEUBLES²			
Résidentiels	41 012	36 776	41 115
Industriels	4 344	3 416	2 840
Commerciaux	16 574	14 009	12 637
Institutionnels	5 536	5 630	6 189
Autres	2 581	2 550	2 527
Total partiel	70 047	62 382	65 307
TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL²			
Construction maritime	586	627	681
Routes, pistes d'atterrissage	6 463	6 308	6 478
Conduites d'eau, égouts	2 925	2 742	2 972
Barrages, irrigation	456	459	445
Électricité	6 132	7 285	7 557
Chemins de fer, téléphones	3 612	3 040	3 296
Gaz et pétrole	8 325	9 914	9 219
Autres travaux	3 820	3 370	3 303
Total partiel	32 320	33 743	33 952
Total de la construction	102 367	96 125	99 259

Source : Statistique Canada.

¹ Données réelles en 1990; données provisoires en 1991; prévisions pour 1992.

² Comprennent la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 13. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE¹, DE 1990 À 1992

Province	1990			1991			1992		
	Construction d'immeubles ²	Travaux de génie civil ²	Total	Construction d'immeubles ²	Travaux de génie civil ²	Total	Construction d'immeubles ²	Travaux de génie civil ²	Total
(millions de dollars)									
Terre-Neuve	1 050	608	1 659	1 065	609	1 674	1 169	1 172	2 341
Nouvelle-Écosse	1 821	737	2 558	1 880	907	2 787	1 705	1 076	2 780
Nouveau-Brunswick	1 394	501	1 896	1 407	702	2 109	1 270	900	2 170
Île-du-Prince-Édouard	269	92	361	268	92	360	265	111	376
Québec	15 830	5 720	21 549	16 003	6 483	22 485	15 713	7 526	23 238
Ontario	32 434	7 828	40 263	29 705	7 809	37 514	28 380	9 538	37 917
Manitoba	1 967	1 115	3 082	1 854	1 348	3 202	1 802	1 384	3 186
Saskatchewan	1 797	1 633	3 431	1 809	1 908	3 717	1 846	2 082	3 928
Alberta	5 581	6 604	12 185	6 191	7 346	13 537	5 971	7 994	13 965
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	9 096	4 332	13 428	9 993	4 480	14 473	9 070	4 827	13 897
Total	71 238	29 174	100 412	70 174	31 684	101 858	67 189	36 609	103 798

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Données réelles en 1990, données provisoires en 1991; prévisions pour 1992. ² Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

Graphite

Michel Boucher

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-3074*

RÉSUMÉ

En 1992, Stratmin Inc. au Québec et Cal Graphite Corporation en Ontario ont produit du graphite naturel en paillettes. La société Ressources Graphicor Inc. qui possède une usine de traitement du minerai à proximité de l'installation de la Stratmin Inc. au Québec est demeurée sans activité en 1992, principalement en raison du déclin des marchés et du faible rendement de l'exploitation du corps minéralisé Diotte. Bien que la demande mondiale de graphite naturel ait continué à diminuer en 1992 à cause de la récession, la production et les expéditions de graphite du Canada ont augmenté de façon importante. À titre d'exemple, les expéditions de graphite naturel ont passé de 8300 t en 1991 à 21 800 t en 1992, ce qui représente un accroissement de 160 %. Les prix mondiaux du graphite naturel en paillettes ont continué à baisser en 1992. La Mart Mining and Exploration Ltd. de Labrador City a continué à mettre en valeur son gisement du Labrador, qui contiendrait environ 6 Mt de graphite en paillettes titrant 17,3 % de carbone graphitique.

GRAPHITE NATUREL

Le graphite est une forme naturelle du carbone. Le graphite naturel est un minéral de carbone luisant, de couleur noire, cristallisé dans le système hexagonal, avec une symétrie rhomboédrique. Le graphite en paillettes est opaque, flexible et sectile, et présente un clivage principal parfait. Le graphite naturel est gras et relativement tendre; il possède une dureté de 1 à 2 sur l'échelle de Mohs. De couleur noire, il présente un trait noir sur la porcelaine vitrifiée. Sa densité est de 2,26 grammes par centimètre cube (g/cm³). Le graphite est un excellent conducteur d'électricité et de chaleur, et il a un point de fusion élevé, soit de 3500 °C. Il est extrêmement résistant

aux acides, chimiquement inerte et fortement réfractaire.

On trouve des gisements de graphite naturel partout dans le monde, surtout dans les roches métamorphiques produites par métamorphisme régional ou de contact. Dans le commerce, on distingue trois catégories de graphite naturel : le graphite amorphe, le graphite cristallin en blocs (ou filonien) et le graphite en paillettes. Le graphite amorphe est un graphite microcristallin formé par cristallisation du carbone à partir des sédiments organiques. Le graphite se présente sous forme de filons déformés, composés de minuscules particules microcristallines mélangées à des matériaux non graphiteux. La teneur en graphite peut varier de 15 à 98 %, selon le degré de métamorphisme et la teneur initiale en carbone des sédiments. Le graphite cristallin en blocs apparaît sous forme de filons massifs ou d'accumulations circulaires, probablement d'origine hydrothermale. On trouve des accumulations de graphite dans les fissures ou d'autres cavités présentes dans des roches ignées ou métamorphiques. La granulométrie des particules varie de fine à très grossière. Les filons de graphite possèdent une largeur variable, allant de 2 millimètres (mm) à plus de 2 mètres (m). Le graphite en paillettes est disséminé dans des sédiments siliceux ou calcaires métamorphisés, comme le marbre, le gneiss et le schiste. Le graphite en paillettes est constitué de minces lamelles; celles-ci sont classées selon leur structure, soit de grossière à fine et selon leur teneur en carbone graphitique.

GISEMENTS

Au Canada, les gisements de graphite dont l'exploitation pourrait être économiquement rentable se situent principalement dans des roches de la série de Grenville, situées dans l'est du Canada. Ce minéral se présente sous forme de paillettes et de filons cristallins disséminés. La plupart des gisements canadiens de graphite sont associés à des gneiss graphitiques et à des calcaires cristallins, qui ont subi un métamorphisme de contact lié à des phénomènes tectoniques tels que des plissements, des compressions et des fracturations, ainsi qu'à des intrusions pegmatitiques. Les zones minéralisées les plus riches se présentent comme une série de

filons ou de corps lenticulaires qui disparaissent progressivement dans la roche hôte adjacente non graphitique et qui sont bordés de lentilles de minerai de moindre teneur.

On a signalé la présence de gisements de graphite en paillettes, de fines à grossières, principalement au Québec et en Ontario, mais également au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, en Saskatchewan, au Labrador et en Colombie-Britannique.

Au Québec, les gisements de graphite longent surtout la série de Grenville dans plusieurs cantons de l'ouest de la province, soit à Buckingham, Argenteuil et Pontiac. La variété dominante est le graphite en paillettes disséminé dans des gneiss à biotite et des calcaires cristallins associés au quartzite à biotite; toutefois, la variété filonienne a également été observée le long du contact entre les roches intrusives et le calcaire cristallin. Les indices minéralisés de graphite sont associés à des roches métasédimentaires qui ont subi plusieurs déformations et où le métamorphisme a atteint le faciès des amphibolites ou des granulites.

On trouve également du graphite dans le canton d'Esmanville, au sud de Fermont. Plusieurs zones schisteuses riches en graphite, mesurant de 1 à 25 m d'épaisseur, sont interstratifiées avec des gneiss quartzo-feldspathiques. Certaines zones graphitiques contiennent par endroits plus de 15 % de graphite sous forme de fines paillettes bien cristallisées.

On trouve des gisements de graphite dans plusieurs cantons de l'est de l'Ontario, dans des roches de la région géologique de Grenville. Le graphite en paillettes y est disséminé dans des marbres et des gneiss. Les venues les plus intéressantes apparaissent dans des unités de gneiss semi-pélictiques et pélictiques au sein de séquences de paragneiss. La teneur en graphite peut atteindre 10 %. Les minéraux accessoires sont la biotite, le grenat et la pyrite; dans ces roches graphitiques, les éléments-traces sont le nickel, le cobalt, le bore et le vanadium.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR AU CANADA

En 1992, la production canadienne de graphite naturel en paillettes provenait de la société Stratmin Inc., qui possède une mine et un concentrateur à Lac-des-Îles au Québec, et par la Cal Graphite Corporation, qui exploite une mine et une usine de traitement du minerai près de Kearney en Ontario. L'année 1992 a été de nouveau marquée par une baisse des activités d'exploration et de mise en

valeur, à la fois en Ontario et au Québec. La seule société ayant effectué d'importants travaux de mise en valeur a été la Mart Mining & Exploration Ltd. de Labrador City au Labrador. En 1991, cette société a terminé un programme de forages au diamant de 600 m de profondeur sur son gisement de graphite, qui se situe à 14 km au sud de Labrador City. Elle a foré cinq trous d'une profondeur maximale de 154 m, suivant une distance horizontale de 600 m. Les réserves de la propriété sont estimées à 6 Mt de minerai titrant 17,3 % de carbone graphitique. Au cours de 1992, le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), les sociétés Asbury Graphite Mills Inc. et Ressources Graphicor Inc. ont effectué des recherches sur l'enrichissement du minerai de graphite.

En 1992, la Stratmin Inc. a produit près de 17 000 t de concentrés de graphite dans son usine de concentration à Lac-des-Îles au Québec. Au cours de la même année, la compagnie a continué à améliorer la phase de traitement pour augmenter la productivité de l'usine de traitement à Lac-des-Îles (Qué.). L'usine située à Notre-Dame-du-Laus restera fermée en 1992, et cette situation se poursuivra probablement en 1993. La Stratmin Inc. a comme objectif en 1993, de produire 20 000 t de concentrés de graphite et d'augmenter les ventes jusqu'à 22 000 t.

La Cal Graphite Corporation a indiqué qu'elle continuait à améliorer le rendement de la production de graphite en paillettes à son usine de concentration. À l'heure actuelle, la compagnie produit quotidiennement 30 t de graphite en paillettes, ce qui est près de la moitié de la capacité de production de l'usine de concentration. La société indique aussi qu'elle maintient la qualité de ses produits au taux visé de 94 à 96 % de carbone. L'usine qui fonctionne actuellement cinq jours par semaine pour permettre la réalisation des rénovations, devrait, selon la compagnie, atteindre son plein rendement à la fin de 1993. En 1992, la société a indiqué qu'elle avait produit 4500 t de graphite naturel en paillettes.

La Victoria Graphite Inc. cherche une source de financement pour amorcer la production sur sa propriété de graphite de 400 hectares (ha), située à Portland, à mi-chemin entre Ottawa et Kingston. Pour l'instant, des forages au diamant ont permis de délimiter les gisements de graphite et des essais en usine pilote ont été effectués. La recherche a indiqué que le graphite de Portland convenait à la production de graphite exfolié, employé dans la fabrication de feuilles de graphite.

La société Ressources de Lac Stewart Inc., située à Oakville (Ont.), n'a signalé aucun fait nouveau en

1992. Selon les conclusions de l'étude de faisabilité effectuée en 1991 pour la mine de graphite en paillettes à Kirkham (Ont.), on pourrait procéder avec succès à la mise en valeur et à la mise en production de cette mine au coût estimatif de 9,8 millions de dollars. Le minerai de graphite serait exploité au début à ciel ouvert et par la suite dans une mine souterraine. La production annuelle serait d'environ 8000 t de concentrés de graphite.

La Consolidated North Coast Industries Ltd. cherche une source de financement afin de procéder à la mise en valeur de sa propriété de Bissett Creek (Ont.), qui produirait du graphite en paillettes. Le gisement contient des réserves prouvées et probables qui sont estimées à 20 Mt de minerai de graphite en paillettes titrant en moyenne 3,2 % de carbone. Cette société se propose de produire annuellement 17 000 t de graphite en paillettes, dont la teneur en carbone serait de 92 à 94 %. Pour commercialiser ses futurs produits à base de graphite, la compagnie continue à collaborer avec ses distributeurs européens et nord-américains. Au cours de l'année, la société a modifié le régime de la propriété minière contenant le gisement de graphite; la concession minière est devenue une exploitation affermée.

La Société d'Exploration minière Mazarin Inc. de Québec (Qué.) recherche une source de financement pour mettre en valeur son gisement de graphite en paillettes de Fermont (Qué.). Une étude de faisabilité portant sur la mise en production de la propriété minière a été effectuée il y a environ deux ans. L'étude proposait d'exploiter le gisement à ciel ouvert pendant une période de six mois par année, de façon à fournir suffisamment de minerais pour alimenter durant toute l'année un concentrateur d'une capacité quotidienne de 400 t, et produire ainsi annuellement 23 000 t de concentrés de graphite. Une deuxième étude de faisabilité a été préparée au début de 1991 par la Cambior inc. Selon les estimations de cette société, les coûts d'immobilisation totaux pour la réalisation de ce projet s'élèveraient à 30,6 millions de dollars. Les réserves géologiques sont de 8,1 Mt de minerai titrant en moyenne 16,7 % de carbone. Les réserves minières d'une durée de 20 ans s'élèvent à 2,5 Mt de minerai avec une teneur en carbone après dilution de 17,4 %; ces réserves minières peuvent être exploitées à ciel ouvert avec un rapport résidus/minerai de 1,0 à 1,0. Le graphite provenant de ce gisement convient à toutes les applications importantes sans valorisation chimique. La réalisation du projet de construction peut être entreprise, et la production pourrait commencer dans moins de 13 mois.

La société Ressources Graphicor Inc., confrontée à un déclin du marché mondial du graphite et à de

faibles taux de récupération du minerai du corps minéralisé Diotte, a suspendu ses activités et mis en veilleuse son concentrateur, situé à Lac-des-Îles, en décembre 1991. Toutefois, des travaux effectués en laboratoire visant à améliorer la récupération se sont poursuivis en 1992, à la fois de façon interne et avec l'aide d'experts-conseils en métallurgie. La Graphicor a aussi effectué des levés et des forages au diamant sur sa propriété située dans la municipalité de Sainte-Véronique. Dans cette localité, la compagnie cherche à obtenir par décision des tribunaux le droit d'exploiter le gisement.

CONSOMMATION ET COMMERCE

En 1991, dernière année pour laquelle des statistiques sont disponibles, la consommation indiquée de graphite naturel en paillettes a été de 4063 t. On a utilisé le graphite surtout dans les fonderies et également dans l'industrie de la métallurgie et l'industrie des matériaux réfractaires.

Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations de graphite naturel s'élevaient à 6199 t et les exportations à 15 802 t. Environ 90 % du commerce canadien du graphite s'effectue avec les États-Unis. Le graphite brut est principalement employé en Ontario (70 %) et au Québec (15 %).

UTILISATIONS ET SPÉCIFICATIONS

Les utilisations du graphite naturel découlent de ses propriétés physiques et chimiques. La résistance mécanique du graphite augmente avec la température. Sa conductivité thermique est élevée, et son coefficient d'absorption des rayons X et des électrons est faible.

Le graphite en paillettes est utilisé dans la fabrication de creusets pour les industries de l'acier, des métaux non ferreux et des métaux précieux. On le préfère au graphite microcristallin en raison de sa lente combustion, de sa résistance élevée à l'usure par frottement réciproque et de l'orientation des paillettes contribuant à sa résistance structurale.

Les matériaux réfractaires à base de carbone sont composés de plus de 7 % de carbone dans un mélange renfermant soit du graphite microcristallin, soit du graphite en paillettes, et sont appelés briques de magnésie et carbone. On utilise ces briques dans des applications où les températures et la corrosion sont élevées, comme par exemple dans les revêtements de fours servant à l'élaboration de l'acier, les poches de coulée, les marques du laitier, les enceintes chaudes, les tuyères et les hauts fourneaux. On

emploi le graphite en raison de sa conductivité thermique élevée et de sa forte résistance à la chaleur et aux agents chimiques. Le graphite en paillettes doit contenir entre 90 et 97 % de carbone, et sa granulométrie doit varier entre 75 et 180 micromètres (μm).

L'utilisation de graphite dans les garnitures de freins réduit la vitesse d'usure. On se sert à ce titre, de graphite cristallin fin à haute teneur en carbone, de granulométrie inférieure à 75 μm et possédant une teneur minimale en carbone de 98 %; toutefois, un concentré à 90 % peut également être utilisé lorsque la teneur en impuretés abrasives, comme la silice, est faible.

Traditionnellement, le graphite a été employé dans la fabrication de piles sèches au zinc-carbone en raison de sa bonne conductivité électrique. Si le carbone est utilisé, il doit être de granulométrie fine, inférieure à 75 μm ; dans le cas du graphite, il doit être microcristallin et posséder une teneur en carbone qui varie entre 85 et 90 %. Les piles alcalines nécessitent un graphite naturel d'une plus grande pureté avec une teneur en carbone d'au moins 98 %; le graphite synthétique peut aussi être utilisé. Les matériaux composés de carbone ne doivent pas contenir d'impuretés métalliques telles que du cuivre, du cobalt ou de l'antimoine.

Les fabricants de pièces de moteurs électriques utilisent une gamme variée de graphite naturel ou synthétique. Du graphite en poudre d'une granulométrie de 150 μm et d'une teneur minimale en carbone de 95 à 99 % est requis. Le graphite en gros morceaux, le graphite microcristallin à faible teneur en silice et le graphite synthétique conviennent habituellement.

En métallurgie des poudres, où l'acier est renforcé par l'absorption de carbone, le frittage nécessite un graphite de grande pureté. Le graphite sert également de lubrifiant et de source de carbone. Le graphite sec en poudre doit avoir une granulométrie moyenne de 5 μm et sa teneur en carbone doit varier entre 96 et 99 %.

On fabrique en outre des lubrifiants industriels à partir de graphite parce que ce minéral est tendre, a un faible coefficient de frottement, est inerte et résiste à la chaleur. À cette fin, il faut un graphite cristallin fin d'une granulométrie inférieure à 1 μm et à teneur élevée en carbone se situant entre 96 et 99 %.

Dans l'industrie de la peinture, le graphite sert à protéger les surfaces métalliques exposées à un milieu corrosif et à éliminer l'accumulation d'électricité

statique dans les revêtements de plancher. Du graphite microcristallin à faible teneur en carbone, soit de 50 et 55 %, est en général requis.

Le graphite naturel est utilisé dans la fabrication des crayons à mine de plomb parce qu'il laisse une trace. Le degré de dureté d'un crayon dépend du rapport argile/graphite de la mine. Les mines de moindre qualité sont fabriquées avec du graphite microcristallin dont la teneur en carbone varie entre 80 et 82 %. Toutefois, il faut habituellement un graphite finement broyé ayant une teneur en carbone supérieure à 90 %.

Comme revêtement de moules de fonderie, le graphite empêche l'adhérence des métaux. Les revêtements de four de fonderie sont généralement préparés à partir de graphite en gros morceaux ou de graphite microcristallin, d'une granulométrie comprise entre 53 et 75 μm et d'une faible teneur en carbone variant entre 40 et 70 %.

Dans les fonderies de fer, on emploie du graphite microcristallin comme recarburant pour accroître la teneur en carbone du fer fondu dans les fours électriques, dont la charge d'alimentation renferme une forte proportion de ferrailles. Il existe un large éventail de matériaux de remplacement, dont le graphite synthétique et le coke.

Le graphite naturel trouve d'autres applications, notamment dans les pièces mécaniques, les encaustiques, les produits de caoutchouc et les explosifs.

Domaines de croissance

Les débouchés en cours de développement sont notamment celui du graphite en paillettes exfolié et laminé en feuilles, qui sert à la fabrication de joints d'étanchéité destinés à l'industrie automobile, d'échangeurs de chaleur et d'autres produits; celui des briques de graphite à forte teneur en alumine et en magnésie, employées dans l'industrie des produits réfractaires; celui du zircon-graphite et celui des produits réfractaires en alumine-carbure de silicium-graphite; celui des matériaux de frottement. Les autres débouchés en cours de développement sont les marchés des applications spéciales du graphite de très grande pureté, des poudres métalliques et des balais de moteur.

Graphite flexible

Selon l'UCAR Carbon Company Inc., un fabricant de feuilles de graphite (graphite flexible) aux États-Unis, le marché mondial pour les produits de

graphite flexible représentait 5700 t/a en 1992. Ce marché a nécessité la production annuelle d'environ 8000 t de matières premières sous forme de graphite en paillettes, en raison des pertes résultant du processus de fabrication. Le graphite naturel en paillettes, normalement utilisé dans la fabrication du graphite flexible, provient de mines situées à Madagascar, en Chine, au Brésil, au Canada, en Inde, au Zimbabwe, au Sri Lanka, au Mexique et en Norvège. La qualité et le prix des paillettes dépendent de leur distribution granulométrique, de leur teneur en fines, de leur teneur en carbone, ainsi que de leur teneur en cendres et de la répartition de celles-ci. Les cendres désignent les éléments présents autres que le graphite. La taille des particules de cendres ainsi que la teneur en cendres ont un effet sur la qualité du produit de graphite flexible fini. Les cendres sont normalement constituées de quantités variables d'éléments-traces et de quantités plus importantes de silice, de soufre, de fer, d'aluminium et de magnésium. La qualité du graphite utilisé comme matière première dépend aussi du contrôle de la qualité et du procédé effectué à l'étape d'enrichissement à la mine; le fabricant de graphite flexible doit accorder une attention particulière à ce facteur.

Le tableau suivant montre les marchés pour le graphite flexible par secteur d'utilisation et par région géographique.

MARCHÉS POUR LE GRAPHITE FLEXIBLE, EN 1992

Région	Secteur industriel	Secteur automobile
	(tonnes par an)	
Amérique du Nord	500	2 600
Japon	100	1 700
Europe	400	250
Autres	100	50
Total	1 100	4 600

Source : UCAR Carbon Company Inc.

Le marché mondial du graphite flexible est passé de 5500 t en 1990 à 5700 t en 1992. Les producteurs mondiaux de graphite flexible sont les sociétés suivantes : UCAR Carbon Company Inc., et Polycarbon Inc. aux États-Unis; SIGRI GmbH en Allemagne; Le Carbone Lorraine en France; et Nippon Carbon, Hitachi Chemical et Toyo Tanso au Japon. Il existe de très petits producteurs en Chine et dans la Communauté des États indépendants (CEI). L'UCAR est le plus grand producteur mondial de feuilles de graphite. Selon l'industrie, les marchés du graphite en feuilles continuent à se développer dans le secteur de l'industrie automobile.

En 1992, les prix du graphite flexible se situaient autour de 12 \$ US/kg; ces prix étaient identiques à ceux de 1990.

PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DANS LE MONDE

Les données provisoires pour 1991 indiquent que la production mondiale de graphite naturel s'élevait à près de 630 000 t. De ce total, de 35 à 40 % environ se composait de graphite en paillettes. Les plus grands pays producteurs de graphite étaient la Chine, qui a produit un volume estimé à 200 000 t, la Corée du Sud avec 100 000 t, la CEI avec 75 000 t, le Brésil avec 32 000 t et le Mexique avec 31 000 t. Les principaux pays producteurs, selon le type de graphite et par ordre décroissant d'importance, sont les suivants :

Graphite en paillettes : la Chine, la CEI, le Brésil, l'Inde, Madagascar, l'Allemagne, le Canada et la Norvège.

Graphite microcristallin : la Chine, la Corée du Sud, le Mexique, la Tchécoslovaquie, l'Autriche, la Corée du Nord, la CEI et le Zimbabwe.

Graphite en gros morceaux : le Sri Lanka.

Voici un aperçu des principaux pays exportateurs et importateurs de graphite au cours des dernières années.

PRINCIPAUX PAYS EXPORTATEURS ET IMPORTATEURS DE GRAPHITE DE DERNIÈRES ANNÉES

Pays	Exportations	Pays	Importations
	(milliers de tonnes par an)		(milliers de tonnes par an)
Chine	100 à 130	Japon	90 à 95
Corée du Sud	35 à 45	États-Unis	40 à 45
Mexique	20	Allemagne	35 à 40
Canada ¹	15 à 18	Royaume-Uni	23 à 25
Madagascar	15	Taiwan	12 à 15
Zimbabwe	15	Italie	7
Brésil	15	France	6
Autriche	7 à 10	Autriche	5
Norvège	3		
Allemagne ²	2		

¹ On prévoit que les exportations augmenteront au cours des cinq prochaines années, en même temps que la capacité de production.
² À l'exception des réexportations.

Les plus importants consommateurs de graphite sont les grands producteurs de fer et d'acier, de métaux communs et de métaux précieux. Ensemble, ils consomment environ 50 % de tout le graphite produit et ils sont les principaux utilisateurs de graphite en paillettes. Les plus grands pays consommateurs sont la CEI, le Japon, les États-Unis, la Chine, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Italie, la France et le Brésil.

PRIX

Les prix publiés pour le graphite naturel ne correspondent qu'à une fourchette de prix et ne sont pas représentatifs des prix sur les marchés, qui ont été établis en vertu de contrats négociés entre fournisseurs ou distributeurs et consommateurs. Les prix du graphite en paillettes et du graphite en gros morceaux sont plus élevés que ceux du graphite microcristallin (amorphe), en raison de la nature des méthodes d'exploitation minière et de traitement. Les prix des concentrés de graphite en paillettes varient selon la teneur en carbone, la taille des paillettes et leur répartition, ainsi que la teneur en cendres. Au cours des dernières années, les prix ont considérablement diminué, en raison de la baisse de la demande et d'une plus forte concurrence; selon des rapports de l'industrie, les prix de certaines qualités de graphite ont diminué d'environ 40 % depuis deux ans.

PRODUITS DE REMPLACEMENT

Le disulfure de molybdène fait concurrence au graphite en tant que lubrifiant sec; cependant, il est plus

sensible à l'oxydation. Le coke finement broyé et mélangé à de l'olivine peut concurrencer le graphite dans les usages comme revêtement de fours de fonderie. Le graphite de fourneau de fonderie, qui est appelé «kisk» et qui constitue un résidu de l'élaboration de l'acier, pourrait éventuellement remplacer le graphite en paillettes. Ce produit est actuellement étudié par le *Bureau of Mines* des États-Unis, en collaboration avec l'industrie de l'acier et la compagnie Asbury Graphite Mills Inc.

PERSPECTIVES

Le graphite naturel possède d'excellentes propriétés physiques et chimiques; son bassin de ressources est vaste et facilement accessible dans plusieurs pays. Pour ces raisons, la croissance de ce produit devrait se poursuivre si aucun produit de remplacement ne fait son apparition. Les gisements du Canada renferment du graphite en paillettes qui est assez facile à enrichir à plus de 90 % de carbone, et nombre d'entre eux contiennent du graphite pouvant être exfolié. Les produits provenant de ce type de graphite se vendent à un prix élevé et les perspectives de développement des marchés sont bonnes. L'offre mondiale demeurera élevée, étant donné qu'il reste de nombreux gisements à mettre en valeur.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

PRIX

«Industrial Minerals»¹, prix cotés, c.a.f., port du Royaume-Uni, \$ US la tonne

		1988	1989	1990	1991	1992
		Déc.	Déc.	Déc.	Déc.	Déc.
Cristallin, en morceaux	92 à 95 % C	750 - 1 500	750 - 1 500	750 - 1 500	750 - 1 500	750 - 1 500
Cristallin, grosses paillettes	85 à 90 % C	820 - 1 300	820 - 1 300	820 - 1 300	650 - 1 200	400 - 800
Cristallin, paillettes moyennes	85 à 90 % C	770 - 1 120	770 - 1 120	770 - 1 120	450 - 1 000	350 - 750
Cristallin, fines paillettes	80 à 95 % C	540 - 900	540 - 900	540 - 900	400 - 600	300 - 550
Poudre (200 mailles)	80 à 85 % C	325 - 360	325 - 360	325 - 360	325 - 360	325 - 360
	90 à 92 % C	520 - 600	520 - 600	520 - 600	520 - 600	520 - 600
	95 à 97 % C	770 - 1 000	770 - 1 000	770 - 1 000	770 - 1 000	770 - 1 000
	97 à 99 % C	1 000 - 1 300	1 000 - 1 300	1 000 - 1 300	1 000 - 1 300	1 000 - 1 300
Poudre, amorphe	80 à 85 % C	220 - 440	220 - 440	220 - 440	220 - 440	220 - 440

c.a.f. : coût, assurance, fret.

¹ «Industrial Minerals», décembre 1988, décembre 1989, décembre 1990, décembre 1991 et décembre 1992.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
25.04	Graphite naturel				
2504.10.10	En poudre	9,2 %	6 %	en franchise	en franchise
2504.10.20	En paillettes	4 %	2,5 %	en franchise	en franchise
2504.90	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
69.02	Briques, dalles, carreaux et pièces céramiques analogues de construction, réfractaires, autres que ceux en farines siliceuses fossiles ou en terres siliceuses analogues				
6902.90.10	Autres, contenant 85 % ou plus, en poids, de carbone ou de graphite	6,8 %	4,5 %	3,4 %	en franchise
6902.90.90	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	2,9 %
69.03	Autres articles céramiques réfractaires (cornues, creusets, moufles, busettes, tampons, supports, coupelles, tubes, tuyaux, gaines, baguettes, par exemple), autres que ceux en farines siliceuses fossiles ou en terres siliceuses analogues				
6903.10	Contenant en poids plus de 50 % de graphite ou d'autres formes de carbone ou d'un mélange de ces produits				
6903.10.10	Creusets et leurs couvercles	6,8 %	en franchise	3,4 %	2,9 %
6903.10.91	Contenant en poids 85 % ou plus de graphite ou d'autres formes de carbones	6,8 %	4,5 %	4,6 %	2,9 %
6903.10.99	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	2,9 %
8545.20	Balais en carbone ou en graphite	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,2 % ^a

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

^a L'équipement qui provient du Canada et qui est destiné à la réparation et à l'entretien de certains véhicules motorisés pourra faire l'objet d'un abaissement rapide des tarifs.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS¹ DE GRAPHITE BRUT ET DE PRODUITS CONNEXES, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
2504.10	Graphite naturel en poudre ou en paillettes				
	États-Unis	1 280	1 241	902	951
	République populaire de Chine	66	31	98	47
	Allemagne	13	29	11	16
	Suisse	—	—	5	11
	Autres pays	62	108	11	24
	Total	1 421	1 411	1 027	1 050
2504.90	Graphite naturel, n.m.a.				
	États-Unis	3 976	1 069	5 172	1 580
	Suisse	18	53	—	—
	Total	3 994	1 122	5 172	1 580
6902.90	Briques réfractaires, etc., n.m.a. (contenant en poids plus de 50 % de carbone ou de graphite)				
	États-Unis	18 934	14 049	14 985	8 992
	Royaume-Uni	1 246	1 237	1 615	1 618
	Japon	443	1 370	273	998
	Italie	633	1 528	356	687
	Allemagne	1 075	2 414	795	551
	Autres pays	1 641	3 255	254	137
	Total	23 972	23 853	18 278	12 983
6903.10	Articles céramiques réfractaires, n.m.a., contenant en poids plus de 50 % de graphite ou d'autres formes de carbone, etc. (y compris les creusets)				
	États-Unis	n.d.	1 327	n.d.	644
	France	n.d.	229	n.d.	237
	Royaume-Uni	n.d.	635	n.d.	230
	Afrique du Sud	n.d.	107	n.d.	138
	Allemagne	n.d.	41	n.d.	119
	Autres pays	n.d.	636	n.d.	63
	Total	n.d.	2 978	n.d.	1 433
8545.20	Balais en carbone ou en graphite				
	États-Unis	170	4 320	150	4 191
	Allemagne	3	138	6	338
	Japon	7	233	8	145
	Bésil	3	65	5	92
	France	2	95	3	62
	Autres pays	6	173	3	102
	Total	191	5 024	175	4 930

Source : Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs.¹ Les importations en provenance «d'autres pays» peuvent comprendre les réimportations du Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. EXPORTATIONS DE GRAPHITE NATUREL, EN 1991 ET 1992

No tarifaire	Dénomination	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
2504.10	Graphite naturel, en poudre ou en paillettes	7 127	6 938	14 462	11 629
2504.90	Graphite naturel, n.m.a.	774	379	1 340	870

Source : Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

TABLEAU 3. CONSOMMATION SIGNALÉE¹ DE GRAPHITE AU CANADA, DE 1986 À 1991

	1986	1987	1988 ^{a,r}	1989	1990	1991 ^{dpr}
	(tonnes)					
Graphite naturel						
Revêtements de fonderie	2 703	3 030	2 722	1 723	1 892	1 605
Produits réfractaires	757	740	673	643	415	274
Autres usages ²	1 050	1 499	1 522	1 625	2 876	2 184
Graphite synthétique						
Revêtements de fonderie	7 591	7 003	3 928	3 790	2 680	1 265
Autres usages ³	1 656	2 131	7 002	5 626	4 287	918
Total	13 757	14 403	15 847	13 407	12 150	6 246

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

^a Augmentation du nombre de sociétés visées par l'enquête.

¹ Selon l'information obtenue d'Énergie, Mines et Ressources Canada, enquête sur la consommation des minéraux non métalliques par les usines canadiennes de fabrication. ² Comprend les garnitures de freins, les composants chimiques, les abrasifs, l'acier de première fusion et autres utilisations.

³ Comprend les abrasifs, les piles, les coussinets et les garnitures de freins, le ciment, les composants chimiques, l'acier de première fusion et autres utilisations.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE GRAPHITE, PAR PAYS¹

Pays ²	1987	1988	1989	1990	1991 ^e
	(tonnes)				
Argentine	216	24	100	100 ^e	100
Autriche	39 391	7 577	15 307	22 205 ^r	10 000
Brésil (valeur marchande) ³	31 404	34 520	31 700 ^r	30 000 ^r	32 000
Birmanie ⁴	—	—	—	45 ^r	40
Chine ^e	185 000	200 000	200 000	200 000	200 000
Tchécoslovaquie ^e	20 000 ^r	15 000 ^r	14 676 ^r	12 171 ^r	12 000
Allemagne	9 891	9 666	10 600 ^r	10 437 ^r	10 500
Inde (production minière) ^a	42 589	57 325	58 000 ^r	61 000 ^r	60 000
Corée du Nord ^e	25 000	25 000	35 000	35 000	35 000
République de Corée					
Amorphe	106 507	107 767	100 282	98 987 ^r	100 000
Cristallin en paillettes	838	678	1 186	703 ^r	700
Madagascar	13 169	14 106	15 863	18 036 ^r	18 000
Mexique					
Amorphe	36 674	47 871	38 304	23 916 ^r	30 148
Cristallin en paillettes	1 787	1 735	1 942	997 ^r	1 256
Norvège	—	—	1 800	6 930 ^r	650
Roumanie ^e	12 000	12 000	10 000 ^b	10 000 ^r	10 000
Sri Lanka	9 400	8 547	4 163	5 469 ^r	5 000
Turquie (production minière)	11 760	12 911	11 302	12 000 ^e	12 000
U.R.S.S. ^e	84 000	84 000	84 000	80 000	75 000
États-Unis	—	x	x	—	—
Zimbabwe	13 530	11 441	18 147	16 383 ^r	16 500
Total	643 156 ^r	650 168 ^r	652 322 ^r	644 379 ^r	628 894

Source : *Bureau of Mines des États-Unis.*

— : néant; ^e : estimation; ^r : révisé; ^x : confidentiel pour éviter de divulguer les données exclusives à la compagnie.

^a La production minière de l'Inde correspond à une valeur se situant entre 10 et 20 % de sa production marchande. ^b Les données ont été rapportées.

¹ Le tableau comprend les données disponibles jusqu'au 9 mai 1991. ² En plus des pays cités, le Canada a également produit du graphite au cours de la période énoncée dans ce tableau; cependant, sa production n'apparaît pas en raison du caractère confidentiel de la compagnie. ³ Ne comprend pas les quantités vendues directement sans enrichissement : 1985, 16 425 t; 1986, 19 074 t; 1987, 10 505 t; 1988, 18 269 t^e; 1989, 20 000 t^e. ⁴ Les données concernent l'année financière débutant le 1^{er} avril.

Gypse et anhydrite

Oliver Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-2667

GYPSE

En 1992, la faible activité de la grande partie du secteur de la construction, sauf en Colombie-Britannique, a continué de restreindre la demande de produits de gypse. Les expéditions totales de gypse brut ont atteint 6,9 Mt évaluées à 79,2 millions de dollars en 1992 selon les données provisoires, comparative-ment à 6,7 Mt évaluées à 71,7 millions en 1991 selon les données finales. Les expéditions en provenance de la Nouvelle-Écosse, qui dépendent principalement de marchés captifs de panneaux muraux de gypse aux États-Unis, sont demeurées au même niveau tandis que les livraisons de la Colombie-Britannique ont augmenté. Les expéditions en provenance de l'Ontario et de la Colombie-Britannique sont principalement destinées à des marchés locaux captifs.

L'industrie canadienne

La plupart des gisements de gypse exploités dans les provinces de l'Atlantique contiennent du gypse de haute qualité et nécessitent des méthodes d'exploitation peu coûteuses; ils sont situés dans des régions leur permettant de tirer avantage des installations d'expédition en vrac situées sur le littoral. La Nouvelle-Écosse produit plus de 75 % du gypse canadien; presque toutes les exportations canadiennes proviennent de cette province. La production ontarienne est utilisée sur place, sauf celle de la Westroc Industries Limited à Drumbo qui est expédiée à l'usine de panneaux muraux de la société à Mississauga. La production du Manitoba et de Windermere, Canal Flats (rivière Lussier) et Falkland en Colombie-Britannique trouve des débouchés dans la région des Prairies et dans une partie du marché de la Colombie-Britannique non approvisionnée en gypse importé. La Domtar Inc. répond à la plupart des besoins de son usine de panneaux muraux à Surrey (C.-B.) avec le gypse que lui procure, aux termes d'un contrat à long terme, l'une de ses filiales mexicaines. Cette filiale,

dont elle détient 49 % des intérêts, approvisionne d'autres usines de la société situées plus au sud, le long de la côte ouest des États-Unis. Selon l'Office national des transports du Canada, le transport par rail est le moyen de transport utilisé pour environ 60 % des expéditions canadiennes de gypse brut.

Les exploitations canadiennes sont en grande partie des filiales de sociétés américaines fabriquant des produits de gypse. En Nouvelle-Écosse, la National Gypsum (Canada) Ltd. appartient à la National Gypsum Company tandis que la Fundy Gypsum Company Limited et la Little Narrows Gypsum Company Limited appartiennent à la USG Corporation, le plus important fabricant de produits de gypse aux États-Unis.

Les installations minières et les usines de fabrication de produits de gypse sont énumérées au tableau 2. Au cours des dernières années, on a eu tendance à fermer les petites usines moins rentables et à améliorer les systèmes de distribution associés aux grandes usines plus rentables.

La Domtar Inc. de Caledonia (Ont.) a fait appel à une technologie minière continue à sa mine n° 3 afin d'approvisionner son complexe voisin de fabrication de panneaux de gypse (la nouvelle usine de l'est) à Caledonia (Ont.). Ces travaux ont permis de fermer graduellement la mine n° 2. La mine que la Domtar Inc. exploite depuis longtemps à Flat Bay (T.-N.) a continué d'approvisionner la nouvelle usine de panneaux de Newington (New Hampshire) dont la construction a coûté 35 millions de dollars américains. Cette mine a également approvisionné en matières premières et ce, pendant environ la moitié de l'année, l'usine de fabrication de panneaux muraux appartenant à l'Atlantic Gypsum Limited, filiale de la Lundrigans-Comstock Ltd. Cette usine a été fermée durant la dernière partie de 1992 par suite de la mise sous séquestre de la Lundrigans. La société CGC Inc., qui appartient à 75 % à l'USG Corporation, a poursuivi son projet de six ans entrepris en 1989 pour mettre en valeur les réserves de minerai situées à Hagersville (Ont.). Les nouvelles réserves de l'est seront graduellement exploitées à mesure que les réserves actuelles s'épuiseront. En 1991, comme la demande était faible, la société a mis en veilleuse son usine de panneaux muraux à Saint-Jérôme (Qué.).

La Louisiana-Pacific Corporation, grande entreprise de produits forestiers située en Oregon, a continué d'exploiter à capacité réduite sa nouvelle usine de panneaux de gypse et de fibres de 65 millions de dollars à Port Hawkesbury (N.-É.). Le gypse est acheté localement et la perlite est importée; de grandes quantités de papier recyclé reviennent par chargement de retour, surtout en provenance des États-Unis. C'est le premier projet dans le cadre duquel des panneaux de gypse produits localement sont destinés à des marchés régionaux et d'exportation.

L'Eastern Gypsum Inc. de McAdam (N.-B.), qui a exploité une usine de panneaux muraux de gypse pendant une courte période en 1991, a cessé ses activités après sa mise sous séquestre au cours de la même année.

Plusieurs sociétés utilisent maintenant des panneaux muraux de gypse recyclés dans leur procédé de fabrication; l'usine de panneaux muraux de la Domtar Inc. à Surrey (C.-B.) a été la première usine en Amérique du Nord à en utiliser de grandes quantités. Elle a pu le faire grâce à des dispositions prises avec une société de récupération de Vancouver, la New West Gypsum, qui exploite une usine d'une capacité d'environ 40 000 t/a. Les matériaux sont constitués d'environ 75 % de rebuts provenant de nouveaux chantiers de construction et de 25 % de déchets provenant d'usines de fabrication de panneaux muraux. En Ontario, la société CGC Inc., la Domtar Inc. et la Westroc Industries Limited ont élaboré des programmes permettant d'accepter les panneaux muraux résiduels provenant des chantiers de construction. Ce projet a surtout été mis sur pied par suite de la décision prise par la ville de Toronto d'interdire le déversement des panneaux muraux résiduels dans les lieux de remplissage sur le point d'atteindre leur capacité maximale.

On trouve des gîtes de gypse, autres que ceux actuellement exploités, dans les basses terres du sud-ouest de Terre-Neuve, à l'ouest des monts Long Range; dans les parties centrale et septentrionale de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans l'île du Cap-Breton; dans les comtés du sud-est du Nouveau-Brunswick; dans les Îles-de-la-Madeleine au Québec; dans les régions de la rivière Moose, de la baie James et du sud-ouest de l'Ontario; dans le parc national Wood Buffalo, dans le parc national Jasper, le long de la rivière de la Paix entre Peace Point et Little Rapids, et au nord de Fort Fitzgerald en Alberta; le long du ruisseau Featherstonhaugh, près de Mayook, à Canal Flats, à Loos et dans la région de la rivière O'Connor en Colombie-Britannique; sur les rives du Grand lac des Esclaves, du fleuve Mackenzie, du Grand lac de l'Ours et de la rivière

des Esclaves dans les Territoires du Nord-Ouest et dans plusieurs îles de l'Arctique. Fait intéressant à noter, le document n° 12 de la série *Industrial Mineral Background Paper*, intitulé «Gypsum in Northern Ontario», donne une description des ressources et des marchés potentiels pour le gypse de haute pureté extrait dans le bassin de la rivière Moose. Ce document a été publié en 1990 par le ministère du Développement du Nord et des Mines de l'Ontario.

Situation mondiale et commerce

Les projets liés au gypse sont généralement limités aux pays industrialisés étant donné que l'emploi de ce produit dépend du secteur de la construction immobilière. Cependant, les réserves mondiales sont considérables et se situeraient, selon une estimation prudente, à plus de 2,4 milliards de tonnes. Selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production mondiale de gypse s'est établie à 98 Mt en 1992. Les États-Unis se sont classés au premier rang avec une production de 14,8 Mt, suivis de la Chine (8,1 Mt) et du Canada (6,9 Mt).

Ces dernières années, le commerce international a pris de l'importance sur les marchés nord-américains en raison des faibles coûts de production et des frais d'expédition plus concurrentiels. Ainsi, les importations de gypse aux États-Unis en provenance d'Espagne sont demeurées relativement élevées, atteignant plusieurs centaines de milliers de tonnes par an. Les coûts relativement faibles du transport par chargement de retour de l'est vers l'ouest en constituent le principal facteur. Les importations canadiennes de gypse en provenance du Mexique, décrites ci-dessus, ainsi que celles provenant des États-Unis, sont utilisées à la fois par les fabricants de panneaux muraux et par les fabricants de ciment. Les importations en provenance d'Espagne ne sont toutefois utilisées que par certaines cimenteries.

Les importations au Canada de panneaux muraux peu coûteux en provenance des États-Unis ont augmenté depuis 1986; elles représentaient environ 9 % de la consommation intérieure en 1991. Après qu'une plainte a été déposée par les trois principaux fabricants de panneaux muraux, Revenu Canada a établi à la fin de 1992 que les exportateurs de gypse des États-Unis avaient écoulé à bas prix le produit au Canada. Huit exportateurs américains ont été identifiés; la marge du pourcentage moyen pondéré global a été évaluée à environ 27 %. (La capacité de panneaux muraux de gypse aux États-Unis est évaluée à 2,2 milliards de mètres carrés, ce qui est plus que suffisant pour répondre à la demande actuelle.)

Traitement et marchés

Le gypse est un sulfate de calcium hydraté ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) qui, une fois calciné à des températures variant entre 120 et 205° C, perd les trois quarts de son eau de constitution chimique.

Lorsqu'il est mélangé avec de l'eau, le sulfate de calcium semi-hydraté, communément appelé plâtre de Paris, peut être moulé, formé ou étendu, et par la suite, séché ou durci pour donner un produit de plâtre dur. Ce produit convient particulièrement bien à la fabrication de panneaux muraux, de lattes et de carreaux. L'anhydrite, sulfate de calcium anhydre (CaSO_4), est en général géologiquement associé au gypse, mais elle ne constitue pas un bon produit de remplacement pour la plupart des utilisations.

Le type de traitement nécessaire varie selon l'utilisation finale. Le gypse brut est broyé, pulvérisé et calciné pour obtenir un stucco utilisé principalement pour fabriquer des panneaux muraux, des lattes et des revêtements; cette application représente plus de 75 % des utilisations ultimes du gypse sur les marchés nord-américains. Ces produits sont fabriqués en introduisant entre deux feuilles de papier absorbant à déroulement continu une barbotine de stuc, de mousse, de pulpe et de liant pour former un panneau «sandwich» continu humide. Une fois solidifié, ce panneau est découpé en longueurs prédéterminées, séché, mis en lots et empilé en attendant son expédition. Ces produits peuvent également être fabriqués avec du papier imprégné d'asphalte ainsi qu'en ajoutant de l'asphalte dans le cœur du gypse pour améliorer son imperméabilité. Le stucco peut avoir d'autres applications en construction. Après avoir été mélangé avec de l'eau et des granulats (sable, vermiculite ou perlite expansée), il est appliqué sur du bois, du métal ou des lattes de gypse de façon à constituer un revêtement de finition pour murs intérieurs.

En général, l'industrie des panneaux muraux a comme client les secteurs de la construction résidentielle, institutionnelle et commerciale. Les mises en chantier sont devenues un indicateur moins révélateur de la demande de panneaux muraux de gypse étant donné que l'amélioration de leurs qualités ignifuges ainsi que l'augmentation des travaux de rénovation ont diversifié leur usage.

Son emploi pour la fabrication de ciment portland représente 15 % de la consommation de gypse en Amérique du Nord. Le gypse non calciné et broyé retarde le durcissement du ciment. De plus, le gypse est broyé avec le clinker d'étape primaire pour produire le ciment final; il est alors utilisé dans une proportion pouvant atteindre 5 % du

poids total. En se basant sur cette proportion, on peut établir que la quantité de gypse broyé pour obtenir des particules de -13 mm dont ont besoin les producteurs de ciment au Canada, s'élève à environ 400 000 t/a.

Aux fins agricoles, les caractéristiques du gypse brut sont liées à son degré de finesse. Le gypse se combine avec les silicates de potassium-aluminium contenus dans le sol pour libérer le potassium qui y joue le rôle de nutriment. De plus, le gypse contribue à réduire l'acidité du sous-sol, ce qui est particulièrement bénéfique pour les sols latéritiques riches en aluminium. Il fournit en outre une source de calcium et de trioxyde de soufre et concourt à fragmenter les sols durs, favorisant leur aération ainsi que l'infiltration et la rétention de l'eau.

Dans les matières de charge, on utilise du gypse séché et finement broyé à une granulométrie permettant son utilisation dans la pâte à joints (surtout pour les panneaux muraux de gypse), les plastiques, la peinture et le papier. Le gypse non calciné relativement pur, qui dépend de la chimie de la fritte, peut également remplacer les salignons (sulfate de sodium) dans la fabrication du verre. Le gypse de haute pureté spéciale peut entrer dans la fabrication d'aliments et de produits pharmaceutiques.

La société Ortech International prévoit tenir une troisième conférence, intitulée *Third International Conference on FGD Gypsum and Power Plant By-Products*, à Toronto en 1993. Le gypse, obtenu comme sous-produit de l'acidulation de la roche phosphatée au cours de la fabrication d'engrais au phosphate, n'a pas été utilisé au Canada. Dans le cas du phosphogypse produit à partir de phosphate naturel sédimentaire qui contient des quantités importantes d'uranium et de radium, des études ont indiqué qu'il existait un danger d'irradiation. Aux États-Unis, on s'intéresse de plus en plus au gypse dérivé des gaz de combustion. C'est ainsi que dans plusieurs usines de panneaux muraux, on a remplacé, du moins partiellement, le gypse naturel par ce sous-produit.

L'un des 19 rapports publiés par le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET, rapport sommaire n° 7) s'intitule *Gypse et anhydrite*. Chaque rapport qui porte sur des minéraux industriels présente un résumé des informations recueillies sur les occurrences, les gisements d'intérêt spécifique, les utilisations et spécifications des produits et la technologie de traitement.

Les normes A 91.20 et A 91.31 de l'Association canadienne de normalisation (CSA) portent sur le gypse et ses produits.

Prix

Les prix du gypse sur les marchés de libre concurrence sont négociés; le seul chiffre publié est un prix minimal approximatif du gypse brut, à la sortie de la mine, ou le prix «coût, assurance et fret» du Royaume-Uni, publié dans *Industrial Minerals*. Selon des informations provisoires obtenues du *Bureau of Mines* des États-Unis, les prix du gypse brut, f. à b. à la mine, ont chuté aux États-Unis, passant de 8,03 \$ US/t en 1989 à 6,72 \$ US/t en 1992.

Perspectives

En 1993, les expéditions de gypse pourraient se situer entre 7,2 et 7,6 Mt, ce qui est inférieur à la moyenne (basée sur des chiffres définitifs) de 7,6 Mt enregistrée durant la période de trois ans allant de 1989 à 1991. Au Canada, les mises en chantier ont atteint 182 000 en 1990, 156 000 en 1991 et 168 000 en 1992. La reprise devrait se poursuivre dans ce secteur et le nombre de mises en chantier atteindra, selon les estimations, 180 000 en 1993. Cependant, la construction non résidentielle devrait demeurer faible en raison du taux élevé d'occupation des immeubles à bureaux et des bâtiments industriels.

En 1992, les dépenses du secteur de la construction aux États-Unis se sont accrues de plus de 6 %, ce qui représente la plus forte augmentation en six ans. La grande partie de cette hausse a touché la construction de maisons unifamiliales; cette croissance devrait se poursuivre et avoir des effets sur l'ensemble du secteur de la construction.

Bien que de nouveaux matériaux de construction fassent leur entrée sur le marché, la demande de panneaux muraux de gypse devrait se maintenir en raison de leur faible coût, de leur facilité d'installation et de leurs propriétés ignifuges reconnues. La structure actuelle de l'industrie canadienne ne devrait pas changer beaucoup, même si la production future de gypse comme sous-produit visant à répondre à des besoins environnementaux plus exigeants aura probablement des effets sur la mise en valeur de gisements dans certaines régions. Le recyclage des rebuts et déchets de gypse provenant des chantiers de construction et des chaînes de fabrication de panneaux muraux pourrait s'intensifier tant au Canada qu'aux États-Unis.

ANHYDRITE

Les données statistiques sur la production et le commerce de l'anhydrite sont comprises dans celles du gypse. L'anhydrite, forme anhydre du gypse qui est environ deux fois plus dure et également plus lourde que le gypse, est produite par la Fundy Gypsum Company Limited à Wentworth (N.-É.) et par la Little Narrows Gypsum Company Limited à Little Narrows (N.-É.).

Selon le *Department of Natural Resources* (ministère des Ressources naturelles) de la Nouvelle-Écosse, la production d'anhydrite a atteint 132 800 t en 1991 d'après les données définitives, et elle s'est élevée, selon les estimations, à 153 000 t en 1992. La grande partie de cette production a été expédiée aux États-Unis pour la fabrication de ciment portland et d'engrais pour la culture de l'arachide. De plus, de petites quantités d'anhydrite ont été expédiées au Québec et en Ontario pour la fabrication de ciment.

Des essais d'utilisation de l'anhydrite dans les chapes de plancher et les planchers suspendus ont été entrepris en Nouvelle-Écosse dans le cadre de l'Entente Canada – Nouvelle-Écosse sur l'exploitation minérale (EEM-II, 1990-1993). Le projet, auquel participent le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) d'Énergie, Mines et Ressources Canada et le secteur privé, consiste à optimiser la résistance à la compression et le retrait à sec de ce produit par l'emploi de plastifiants appropriés. Des démonstrations du produit seront réalisées à une date ultérieure.

Les essais entrepris sur le terrain pour utiliser l'anhydrite (mélangée avec de l'eau et des produits chimiques spéciaux) comme matériau de colmatage pour améliorer le soutènement souterrain dans les mines de charbon se sont poursuivis. Ces travaux s'inspirent d'un programme de collaboration antérieur (EEM-I) auquel ont participé CANMET et la *Technical University of Nova Scotia*.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2520.10	Gypse; anhydrite	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
68.09	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre				
	Planches, plaques, panneaux, carreaux et articles similaires, non ornementés				
6809.11	Revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement				
6809.11.10	Panneaux muraux, en gypse	9,4 %	en franchise	4,7 %	1,4 %
6809.11.90	Autres	9,2 %	en franchise	4,6 %	1,4 %
6809.19.00	Autres	10,2 %	6 %	5,1 %	3,6 %
6809.90	Autres ouvrages				
6809.90.10	Modèles ou moulages du type servant à la fabrication de prothèses dentaires	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %
6809.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,5 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DU GYPSE, DE 1990 À 1992

No tarifaire	1990		1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (EXPÉDITIONS)						
Gypse brut						
Nouvelle-Écosse	5 971 222	52 818	5 229 127	49 856	5 222 705	55 164
Ontario	1 123 719	17 090	804 653	13 388	857 495	13 924
Colombie-Britannique	410 616	x	308 298	x	475 689	x
Manitoba	x	x	x	x	x	x
Terre-Neuve	x	x	x	x	x	x
Total ¹	7 977 685	80 080	6 727 221	71 654	6 891 875	79 206
IMPORTATIONS						
					(De janv. à sept.)	
2520.10	Gypse, anhydrite					
Mexique	105 133	3 352	158 917	4 325	143 848	3 423
États-Unis	126 442	1 962	48 171	1 376	30 922	958
Espagne	85 997	985	42 448	341	—	—
Autres pays	542	27	327	20	187	10
Total	318 114	6 326	249 863	6 062	174 957	4 391
		(mètres carrés)	(mètres carrés)		(mètres carrés)	
6809.11	Planches, etc., non ornementés; revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement					
États-Unis	18 668 598 ^r	20 317 ^r	18 628 643	20 741	13 791 189	13 499
Royaume-Uni	n.d.	191	1 227	99	20 335	127
Total	18 668 598 ^r	20 509 ^r	18 629 870	20 840	13 811 524	13 627
6809.19	Planches, etc., non ornementés; revêtus ou renforcés, n.m.a.					
États-Unis	n.d.	1 751	n.d.	1 233	n.d.	1 475
Royaume-Uni	n.d.	103	—	—	n.d.	22
Autres pays	—	—	n.d.	52	—	—
Total	n.d.	1 854	n.d.	1 286	n.d.	1 497
6809.90	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre, n.m.a.					
États-Unis	n.d.	1 469	n.d.	1 600	n.d.	1 477
Royaume-Uni	n.d.	788	n.d.	733	n.d.	654
Taiwan	n.d.	52	n.d.	68	n.d.	88
Italie	n.d.	257	n.d.	80	n.d.	61
Autres pays	n.d.	345	n.d.	104	n.d.	126
Total	n.d.	2 911	n.d.	2 585	n.d.	2 406
Importations totales de gypse et de produits de gypse						
	n.d.	31 600 ^r	n.d.	30 773	n.d.	21 921

EXPORTATIONS

2520.10	Gypse, anhydrite						
	États-Unis	5 756 919	52 554	4 929 036	44 381	3 873 326	35 933
	Autres pays	408	181	11 157	119	7	1
	Total	5 757 327	52 735	4 940 193	44 500	3 873 333	35 934
		(mètres carrés)		(mètres carrés)		(mètres carrés)	
6809.11	Planches, etc., non ornementés; revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement						
	États-Unis	27 996 949	28 914	9 919 679	9 500	8 429 074	8 083
	Autres pays	76 383	92	43 200	96	234 832	651
	Total	28 073 332	29 006	9 962 879	9 596	8 663 906	8 734
6809.19	Planches, etc., non ornementés; revêtus ou renforcés, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	3 150	n.d.	5 364	n.d.	3 473
	Autres pays	n.d.	204	n.d.	420	n.d.	172
	Total	n.d.	3 354	n.d.	5 784	n.d.	3 645
6809.90	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre						
	États-Unis	n.d.	3 561	n.d.	967	n.d.	962
	Autres pays	n.d.	124	n.d.	66	n.d.	18
	Total	n.d.	3 685	n.d.	1 033	n.d.	980
	Exportations totales de gypse et de produits de gypse	n.d.	88 780	n.d.	60 913	n.d.	49 293

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; **dp** : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; r : révisé; x : confidentiel.

† Le total ne comprend pas le gypse produit par les producteurs canadiens de ciment portland ou expédié pour leur usage.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. LISTE DES INSTALLATIONS MINIÈRES ET DES USINES DE FABRICATION DE PRODUITS DE GYPSE AU CANADA, EN 1992

Société	Emplacement	Observations
TERRE-NEUVE		
Domtar Inc. Atlantic Gypsum Limited	Flat Bay Corner Brook	Exploitation à ciel ouvert Fabrication de panneaux muraux
NOUVELLE-ÉCOSSE		
Domtar Inc.	McKay Settlement Windsor	Exploitation à ciel ouvert Fabrication de plâtre et de béton au plâtre «Gypcrete»
Fundy Gypsum Company Limited	Wentworth et Miller Creek	Exploitation à ciel ouvert de gypse et d'anhydrite
Georgia-Pacific Corporation Little Narrows Gypsum Company Limited	River Denys, Sugar Camp Little Narrows	Exploitation à ciel ouvert de gypse Exploitation à ciel ouvert de gypse et d'anhydrite
National Gypsum (Canada) Ltd.	Milford	Exploitation à ciel ouvert de gypse
QUÉBEC		
CGC Inc.	Montréal Saint-Jérôme	Fabrication de panneaux muraux Usine de fabrication de panneaux muraux mise en veilleuse
Domtar Inc. Westroc Industries Limited	Montréal Sainte-Catherine d'Alexandrie	Point de distribution seulement Fabrication de panneaux muraux
ONTARIO		
CGC Inc.	Hagersville	Exploitation souterraine et fabrication de panneaux muraux
Domtar Inc.	Caledonia	Exploitation souterraine et fabrication de panneaux muraux
Westroc Industries Limited	Drumbo Clarkson	Exploitation souterraine Fabrication de panneaux muraux
MANITOBA		
Domtar Inc.	Amaranth Winnipeg	Exploitation à ciel ouvert Fabrication de panneaux muraux
Westroc Industries Limited	Amaranth Winnipeg	Exploitation à ciel ouvert Fabrication de panneaux muraux
SASKATCHEWAN		
Domtar Inc.	Saskatoon	L'usine de fabrication des panneaux a fermé en 1988.
ALBERTA		
Domtar Inc. Westroc Industries Limited	Edmonton Calgary	Fabrication de panneaux muraux Fabrication de panneaux muraux
COLOMBIE-BRITANNIQUE		
Domtar Inc.	Canal Flats Vancouver	Exploitation à ciel ouvert Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Vancouver Windermere	Fabrication de produits de gypse Exploitation à ciel ouvert

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 3. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE GYPSE AU CANADA, EN 1975 ET DE 1980 À 1992

Année	Production ¹	Importations ²	Exportations	Consommation apparente ³
	(tonnes)			
1975	5 719 451	553 338	3 691 676	2 083 113
1980	7 336 000	154 717	4 960 240	2 530 477
1981	7 025 000	143 500	5 094 873	2 073 627
1982	5 987 000	93 843	4 775 755	1 305 088
1983	7 507 000	100 939	5 187 032	2 420 907
1984	7 775 082	131 809	6 224 574	1 682 317
1985	7 760 783	121 802	5 879 664	2 002 921
1986	8 802 805	221 644	5 921 982	3 102 467
1987	9 093 926	217 625	5 704 853	3 606 698
1988 ^a	8 813 760 ^r	274 917	5 651 286	3 437 391 ^r
1989	8 179 588 ^r	291 373	5 357 055 ^r	3 113 906 ^r
1990	7 977 685	318 114	5 757 327	2 538 472
1991	6 727 221	255 538	4 940 614	2 042 145
1992 ^{dpr}	6 891 875	260 505	5 041 755	2 110 625

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; **r** : révisé.

a Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Le gypse et l'anhydrite sont classés sous la catégorie 2520.10.00 du Système harmonisé.

1 Gypse brut expédié par les producteurs. **2** Comprend le gypse brut et broyé, mais non calciné. **3** Production plus les importations, moins les exportations.

TABLEAU 4. CONSTRUCTION D'HABITATIONS AU CANADA, PAR PROVINCE, EN 1991 ET 1992

	Mises en chantier			Projets terminés			En cours		
	1991	1992	Ecart en %	1991	1992	Ecart en %	1991	1992	Ecart en %
Terre-Neuve	2 836	2 271		3 219	2 558		2 867	2 464	
Île-du-Prince-Édouard	553	644		722	596		281	326	
Nouvelle-Écosse	5 173	4 679		4 905	5 485		3 567	2 751	
Nouveau-Brunswick	2 872	3 310		2 858	3 051		1 366	1 599	
Total partiel (provinces de l'Atlantique)	11 434	10 904	-5	11 704	11 690	0	8 081	7 140	-12
Québec	44 654	38 222	-15	42 720	42 323	-1	15 662	11 033	-30
Ontario	52 794	55 772	+6	59 622	63 134	+6	40 599	31 653	-22
Manitoba	1 950	2 310		2 190	2 190		1 029	1 136	
Saskatchewan	998	1 869		1 241	1 554		509	871	
Alberta	12 492	18 573		12 959	16 307		5 497	7 536	
Total partiel (provinces des Prairies)	15 440	22 752	+47	16 390	20 051	+22	7 035	9 543	+36
Colombie-Britannique	31 875	40 621	+27	29 578	36 060	+22	23 658	28 149	+19
Total	156 197	168 271	+8	160 014	173 258	+8	95 055	87 518	-8

Source : Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 5. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR TYPE¹, DE 1990 À 1992

	1990	1991	1992
	(millions de dollars)		
CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS²			
Résidentiels	41 012	36 776	41 115
Industriels	4 344	3 416	2 840
Commerciaux	16 574	14 009	12 637
Institutionnels	5 536	5 630	6 189
Autres	2 581	2 550	2 527
Total partiel	<u>70 047</u>	<u>62 382</u>	<u>65 307</u>
TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL²			
Constructions maritimes	586	627	681
Routes et pistes d'atterrissage	6 463	6 308	6 478
Conduites d'eau, systèmes d'égouts	2 925	2 742	2 972
Barrages, canaux d'irrigation	456	459	445
Énergie électrique	6 132	7 285	7 557
Chemins de fer, téléphones	3 612	3 040	3 296
Installations de pétrole et de gaz naturel	8 325	9 914	9 219
Autres travaux de génie civil	3 820	3 370	3 303
Total partiel	<u>32 320</u>	<u>33 743</u>	<u>33 952</u>
Total	<u>102 367</u>	<u>96 125</u>	<u>99 259</u>

Source : Statistique Canada.

¹ Dépenses réelles en 1990; données provisoires en 1991; prévisions pour 1992. ² Comprend la valeur totale des nouveaux projets et des travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE GYPSE, EN 1991 ET 1992

Pays	1991	1992 ^e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	14 021	14 800
République populaire de Chine	8 165	8 200
Iran	8 001	8 000
Thaïlande	7 197	7 300
Canada	6 727	6 900
Japon	6 350	6 400
Mexique	5 534	5 600
France	5 602	5 600
Espagne	4 990	5 000
Royaume-Uni	3 502	3 500
Australie	2 000	2 100
Autres pays	20 570	23 400
Production mondiale totale	92 659	96 800

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Mineral Commodity Summaries* du Bureau of Mines des États-Unis, janvier 1993.

e : estimation.

Magnésium

Patrick Chevalier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4401

Les expéditions de magnésium ont atteint un niveau record de 257 300 t en 1992, comparative-ment à 243 500 t en 1991. En raison des mauvaises conditions du marché, la production des pays de l'Ouest est passée de 254 800 t en 1991 à environ 230 100 t en 1992. Selon l'*International Magnesium Association (IMA)*, les stocks de magnésium de première fusion ont également chuté en 1992. À la fin de décembre, les stocks de magnésium de première fusion s'établissaient à 29 500 t, soit une diminution fort remarquable par rapport aux 55 100 t enregistrées en décembre 1991.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, l'industrie canadienne du magnésium a connu une année difficile. La récession mondiale et les mesures commerciales prises par les États-Unis ont provoqué une baisse de la production totale de magnésium affiné au Canada en 1992. La consommation canadienne de magnésium en 1991 augmentait de 123 t pour se hisser à 15 248 t. Pendant que la consommation de magnésium pour la fabrication de pièces coulées et de produits corroyés diminuait de 20 % pour s'établir à 4604 t, la demande de magnésium pour la fabrication d'alliages d'aluminium s'est accrue de 17 % pour atteindre 9215 t. La hausse de la demande d'aluminium allié a été en partie attribuable à l'agrandissement de plusieurs usines d'électrolyse au Canada.

En 1991, la Magnesium Corporation of America (Magcorp) a déposé une requête en vue de l'imposition de droits compensatoires et de droits antidumping sur les importations de magnésium pur et allié en provenance du Canada. Par suite d'une enquête effectuée par le *Department of Commerce* des États-Unis, une décision sans appel a été rendue en 1992 et des droits compensatoires ont été imposés sur le magnésium produit par la Norsk Hydro

Canada Inc. Le *Department of Commerce* des États-Unis a fixé, dans sa décision définitive, un taux de 21,61 % sur une base *ad valorem*. Ce taux élevé résulte de programmes qui procurent des avantages, en particulier les contrats d'électricité conclus entre la Norsk Hydro Canada Inc. et Hydro-Québec ainsi que l'aide accordée par la province de Québec par l'intermédiaire de sa Société de développement industriel (SDI). La Timminco Limitée, le seul autre producteur canadien, n'est pas assujettie à ces droits.

En plus de ces droits compensatoires, les États-Unis ont rendu, le 12 février 1992, une décision préliminaire d'antidumping qui impose une marge de dumping de 32,7 % contre la Norsk Hydro. Aucune marge de dumping n'a été imposée à la Timminco Limitée. Le 10 août, l'*International Trade Commission* des États-Unis a décidé par un vote unanime de rendre une décision définitive de préjudice affirmative en ce qui concerne l'enquête menée contre les importations de magnésium du Canada, confirmant ainsi l'application des droits compensatoires (22 %) et antidumping (33 %) sur les exportations de magnésium vers les États-Unis par la Norsk Hydro.

En octobre, le *Department of Commerce* des États-Unis a déposé un examen modifié des circonstances dans lequel il est conclu que le contrat modifié d'électricité entre Hydro-Québec et la Norsk Hydro ne constitue pas une subvention. Les droits compensatoires ont été réduits de 22 à 8 %. La Norsk Hydro et le gouvernement du Québec ont soumis un appel afin qu'un comité analyse, conformément aux clauses de règlement des différends de L'Accord de libre-échange Canada - États-Unis, les décisions prises concernant le dumping et les subventions. Le rapport du comité doit être présenté au cours du deuxième trimestre de 1993.

L'usine de magnésium de la Norsk Hydro à Bécancour (Qué.), entrée en service en décembre 1989, produit à un niveau s'approchant de 50 % de sa capacité; son rendement s'élève à 45 000 t/a. L'usine reçoit sa matière première, la magnésite, de la Chine. Au taux de production de 1992, la consommation de magnésite à Bécancour se chiffrera probablement à 80 000 t/a. La technologie de production utilisée à

l'usine de Bécancour consiste à lixivier la magnésite avec de l'acide chlorhydrique, afin de produire une saumure de chlorure de magnésium ($MgCl_2$), et à réduire les granules de $MgCl_2$ dans des cellules d'électrolyse, pour produire du magnésium métal.

La Norsk Hydro a mis en service une affinerie, d'une valeur de sept millions de dollars, à Bécancour pour transformer les rebuts de magnésium en alliages de haute pureté. L'usine traite ses propres rebuts ainsi que les rebuts de moulage sous pression de ses clients.

La Timminco Metals, une division de la Timminco Limitée, produit un métal de haute pureté (jusqu'à 99,99 %) destiné à des marchés spécialisés, à son usine de magnésium de 4000 t/a à Haley Station (Ont.). Le magnésium produit par la Timminco Limitée est notamment utilisé comme agent d'alliage de l'aluminium et du calcium et comme réactif Grignard dans l'industrie pharmaceutique; il sert aussi à la fabrication de produits électroniques. La Timminco Limitée a annoncé qu'elle avait conclu un accord de vente, au coût de 11 millions de dollars, de son entreprise d'adhésifs avec la H.B. Fuller Canada Inc., propriété exclusive de la H.B. Fuller Co. de St. Paul (Minnesota). La société réorientera ses activités vers les métaux non ferreux; les activités comprendront la production de strontium et de calcium et de leurs alliages.

La Timminco Limitée utilise le procédé Pidgeon qui consiste à réduire la dolomite calcinée par le ferrosilicium dans une cornue sous vide. La dolomite est extraite au site de l'usine, mais le ferrosilicium est acheté sur le marché libre.

La société Minéraux Noranda Inc. a annoncé cette année qu'elle devenait l'unique propriétaire du projet de magnésium Magnola, situé près de Thetford Mines (Qué.). Le projet était autrefois exploité par une entreprise en participation regroupant la société Minéraux Noranda Inc. et la LavalinTech Inc., jusqu'à ce que la LavalinTech Inc. soit acquise par la Benvest Capital Inc. en 1991. Ces deux sociétés ont formé, en 1987, une coentreprise pour réaliser une étude de faisabilité en vue de la construction d'une usine de magnésium où serait mis en œuvre un seul procédé consistant à utiliser comme matière première les résidus d'une mine d'amiante locale.

Avant l'acquisition de la LavalinTech par la Benvest, la coentreprise Noranda-Lavalin avait terminé avec succès une étude de faisabilité indiquant que la production de magnésium métal à partir de résidus d'amiante était économiquement faisable. Selon l'étude, il faudrait construire une usine, au

coût de 600 millions de dollars, pouvant produire 50 000 t/a de magnésium métal. La société Minéraux Noranda Inc. est à la recherche d'un associé qui serait un important consommateur de magnésium dans l'industrie de l'automobile.

L'Institut de la technologie du magnésium (ITM), organisme de recherche privé sans but lucratif, a été mis sur pied en 1990 pour promouvoir au Canada l'implantation d'une industrie de traitement en aval du magnésium ainsi que pour accroître l'utilisation de ce métal en général. L'Institut est appelé à devenir un centre international d'excellence en matière de technologie du magnésium, où seront mis au point des alliages de magnésium et des technologies de traitement.

Actuellement, plus de 80 % des projets de recherche de l'Institut sont réalisés par des sociétés à l'extérieur du Canada. L'organisme compte maintenant 34 membres, parmi lesquels on trouve des producteurs, des entreprises de transformation et des utilisateurs ultimes. En octobre, l'ITM a accepté parmi ses membres la société BMW AG d'Allemagne. Six fabricants d'automobiles font actuellement partie des membres, dont la compagnie BMW AG, General Motors Corporation, Honda Motor Co. Ltd., Mazda Motor Co. Ltd., Nissan Motor Co. Ltd. et Yamaha Motor Co. Ltd.

La Meridian Technologies Inc. de Toronto est actuellement le plus important fabricant de pièces de magnésium moulées sous pression en Amérique du Nord. Cette société, qui appartient à 20 % à la Norsk Hydro, a conclu avec la Kobe Steel, Ltd. du Japon un accord permettant à cette dernière de commercialiser sous licence exclusive les pièces moulées sous pression de la Meridian au Japon et dans l'Asie du Sud-Est. De plus, la technologie de fabrication de pièces de magnésium moulées sous pression de la Meridian sera transférée à la nouvelle usine de moulage sous pression de la Kobe Steel, Ltd. qui sera construite au Japon.

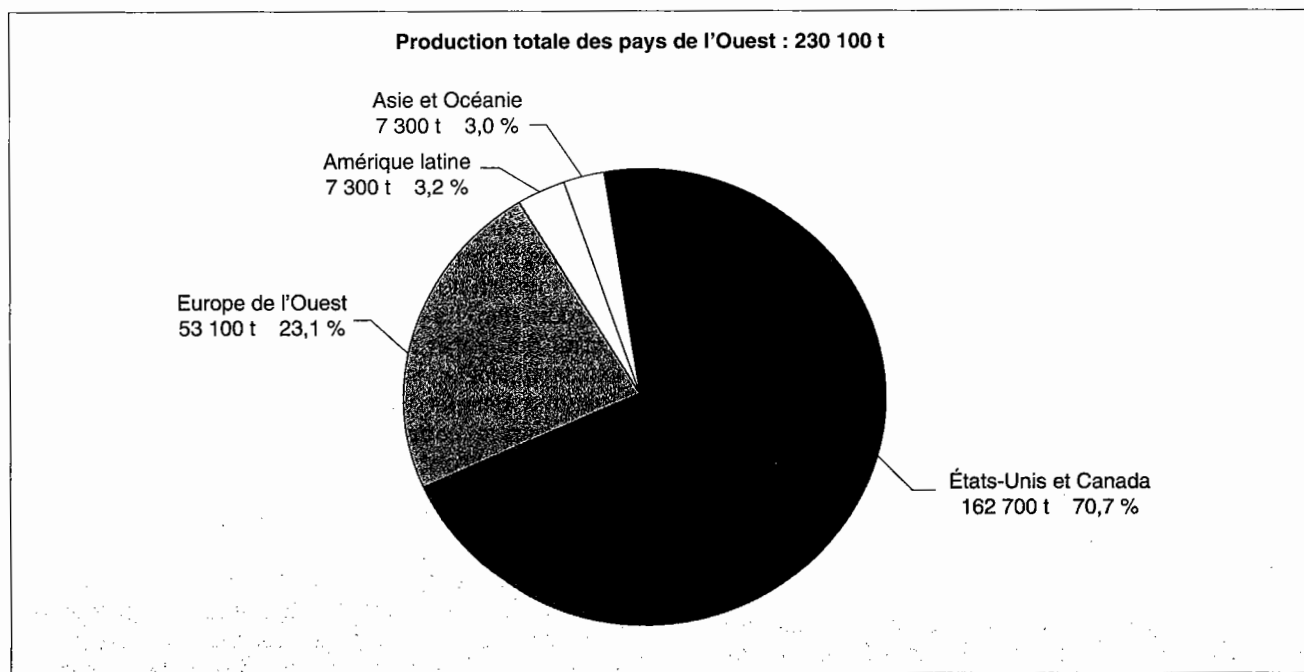
La Magnesium Products Limited (MPL) de Strathroy (Ont.) a annoncé qu'elle prévoyait agrandir au coût de 3,2 millions de dollars ses installations actuelles de moulage sous pression de magnésium. Les travaux incluront une nouvelle machine de coulée sous pression et devraient être terminés avant juin 1993. La société est une filiale à part entière de la Meridian Technologies Inc.

SITUATION MONDIALE

En raison du ralentissement économique et de la faiblesse des prix, la production de magnésium

Figure 1

Production de magnésium métal répartie en pourcentage par zone mondiale, en 1992



SOURCE : International Magnesium Association.

dans les pays de l'Ouest a connu son niveau le plus bas depuis 1986. La production mondiale de magnésium de première fusion a totalisé 230 100 t comparativement à 254 800 t en 1991. La plus forte baisse a été enregistrée en Europe, où la production a chuté de 23 % pour s'établir à 15 600 t. La production en Amérique du Nord a diminué de 2,5 % pour passer à 162 700 t.

États-Unis

Les États-Unis, premier pays producteur mondial de magnésium, compte trois usines de magnésium de première fusion. La société The Dow Chemical Company, le plus important producteur américain, exploite une usine d'électrolyse de magnésium de 95 000 t/a à Freeport au Texas. Le chlorure de magnésium qui alimente l'usine est produit selon un procédé combinant l'eau de mer et la dolomite. Cette société a récemment terminé la construction d'une nouvelle usine de coulée verticale directe en coquille d'une capacité de 25 millions de kilogrammes par an. Depuis qu'un programme de modernisation a été réalisé durant les années 70 et que sa productivité s'est accrue durant les années 80, l'usine de la société est généralement considérée comme une installation productrice de magnésium métal dont les coûts d'exploitation sont peu élevés.

La Magnesium Corporation of America (Magcorp) exploite une usine d'électrolyse de 33 000 t/a à Rowley (Utah); la société emploie plus de 500 personnes. Le chlorure de magnésium qui alimente l'usine de la Magcorp provient habituellement des saumures naturelles du Grand Lac Salé. Toutefois, en 1986, les crues des eaux du Grand Lac Salé ont endommagé les bassins solaires pour une valeur de 20 millions de dollars américains. En 1989, la société a commencé à extraire de la saumure d'un nouveau réseau de bassins situé dans le désert occidental. Selon la Magcorp, les nouveaux bassins contiennent suffisamment de saumure pour assurer un approvisionnement pendant une période de 10 à 15 ans.

La Magcorp a annoncé que, depuis que le brûleur de réduction du chlore est utilisé (juin 1990), la société a abaissé les émissions de chlore de 50 %, alors que les émissions totales ont diminué de 40 %. En 1993, la Magcorp prévoit réduire les émissions de chlore d'un autre 40 %. Ces programmes de réduction de la pollution de l'air font suite à la publication, en 1989 par l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis, d'informations indiquant que la Magcorp était le plus grand pollueur d'air du pays.

La Northwest Alloys Inc., filiale de l'Aluminum Company of America (Alcoa), exploite à Addy (Wash.)

une usine de magnésium de 33 000 t/a; l'on y utilise le procédé Magnetherm pour produire du magnésium en réduisant la dolomite avec du ferrosilicium. En janvier, l'Alcoa a annoncé son intention de diminuer de moitié la production, étant donné la faiblesse des prix et l'offre excédentaire de magnésium sur les marchés intérieurs et étrangers. La Northwest Alloys Inc. ne produit plus que du magnésium pour sa société mère, l'Alcoa.

La Meridian Technologies Inc., dont le siège social se trouve à Toronto, a annoncé en août qu'elle construira une nouvelle installation de moulage sous pression de magnésium, au coût de 35 millions de dollars, à Eaton Rapids (Mich.). La nouvelle usine inclura des machines de coulée entièrement automatisées et du matériel d'usinage. Lorsque cette nouvelle installation sera mise en service, la division nord-américaine de moulage de magnésium de la Meridian pourra traiter 18 000 t/a de magnésium.

Brésil

La Companhia Brasileira de Magnésio (Brasmag) du Brésil exploite une usine de magnésium métal de 12 000 t/a. La production a été temporairement abaissée à 8000 t/a, en raison des conditions défavorables du marché. Les projets d'agrandissement de l'usine ont été suspendus à cause de l'affaiblissement du marché et de la situation financière précaire de la Brasmag.

Europe

La Norsk Hydro AS exploite une usine de magnésium de première fusion de 55 000 t/a à Porsgrunn (Norvège). L'installation produit du magnésium par électrolyse du chlorure de magnésium obtenu selon un procédé combinant l'eau de mer et la dolomite et selon un second procédé utilisant une saumure de chlorure de magnésium importée d'Allemagne. La société a également dû faire face à des mesures commerciales par les États-Unis en matière de droits compensatoires et de droits antidumping. Le *Department of Commerce* des États-Unis a levé les droits compensatoires sur le magnésium provenant de Norvège, mais il a maintenu les droits antidumping. Le ministère a fait connaître sa première décision d'antidumping qui consistait à imposer une marge de dumping de 8,3 % contre la Norvège.

La Pechiney Électrométallurgie exploite une usine de fusion de 17 000 t/a à Marignac, en France. La société a poursuivi, en 1990, la rationalisation de sa division de magnésium. Elle prévoyait diminuer ses coûts de production de 15 % et accroître sa capacité de 2000 t/a en réduisant sa main-d'œuvre,

en abaissant ses frais généraux, en améliorant sa technologie et en diminuant sa consommation d'énergie. Elle a également mis en valeur une nouvelle carrière de dolomite à Bois des Teuses, à 25 km de l'usine Marignac, au coût de 31 millions de francs. La compagnie utilise le procédé Magnetherm dont elle détient l'exclusivité.

En septembre, la Pechiney Électrométallurgie a annoncé qu'elle fermera son usine de magnésium Marignac en janvier et février 1993 dans le cadre d'un programme d'économie d'énergie créé en 1992. La fermeture ne causera pas d'importantes pertes de production. La production annuelle de magnésium devrait demeurer à 15 000 t. Les récentes améliorations technologiques apportées à l'usine de magnésium Marignac permettront à la société d'augmenter sa production au cours de l'été, lorsque les coûts de l'électricité seront plus bas.

En 1992, la Societa Italmagnesio a temporairement interrompu ses activités de production à son usine Bolzano, qui est située en Italie du Nord et dont la capacité s'établit à 8000 t/a. Selon les représentants de la société, les principales raisons justifiant la fermeture de l'usine ont été la hausse de la production de magnésium métal par la Communauté des États indépendants et le marché à la baisse. La production d'alliages et d'anodes au magnésium se poursuivra en utilisant les stocks de réserve.

La Magnahorn exploite une usine de fusion de 9000 t/a à Bela Stena, en Serbie. Par suite de l'affaiblissement continu du marché, la Magnahorn a annoncé son intention de réduire sa production de 20 % pendant deux ans.

Australie

En Australie, les sociétés Queensland Metal Corp., M.I.M. Holdings Limited et UBE Industries Ltd. ainsi que le *Commonwealth Scientific Industrial and Research Organization (CSIRO)* ont créé une entreprise en participation qui investira 50 millions de dollars australiens dans la mise au point d'un procédé de production de magnésium. Les trois sociétés privées financeront la moitié des coûts du projet Magmetal, tandis que le gouvernement australien consacrera 20 millions et celui du Queensland, 5 millions. Les associés prévoient construire une usine de magnésium métal de 60 000 t/a, près du gisement de magnésite de la Queensland Metal Corp., à Kunwarara. Au début, la société prévoit mettre en service une usine-pilote de 1000 t/a avant 1994 ou 1995. Le programme quinquennal comprend jusqu'à 18 mois de travaux de laboratoire; ces travaux seront suivis d'essais dans une usine

qui sera construite à Gladstone, à 150 km au sud de Kunwarara. Les associés de l'entreprise en participation visent une mise en production en 1997 pour répondre à la demande du marché japonais qui connaîtra, selon les prévisions, une forte croissance.

Japon

La Kobe Steel, Ltd. du Japon a annoncé qu'elle projetait de construire une nouvelle usine de coulée et de forgeage d'alliages d'aluminium et de magnésium. La société dépensera environ 155 millions de dollars américains pour construire cette usine dont la production devrait permettre de répondre à une demande accrue de pièces coulées et forgées d'aluminium et de magnésium au cours des trois ou quatre prochaines années dans les secteurs de l'automobile, des chemins de fer, de l'aérospatiale et de l'électronique. La production à cette installation est censée démarrer avant 1995.

Israël

La Dead Sea Works Ltd. (DSW), filiale de l'Israeli Chemical Company Ltd., a annoncé qu'elle anticipait construire une usine de magnésium et d'alliages de magnésium de 50 000 t/a. L'installation utilisera une technologie russe de production de magnésium

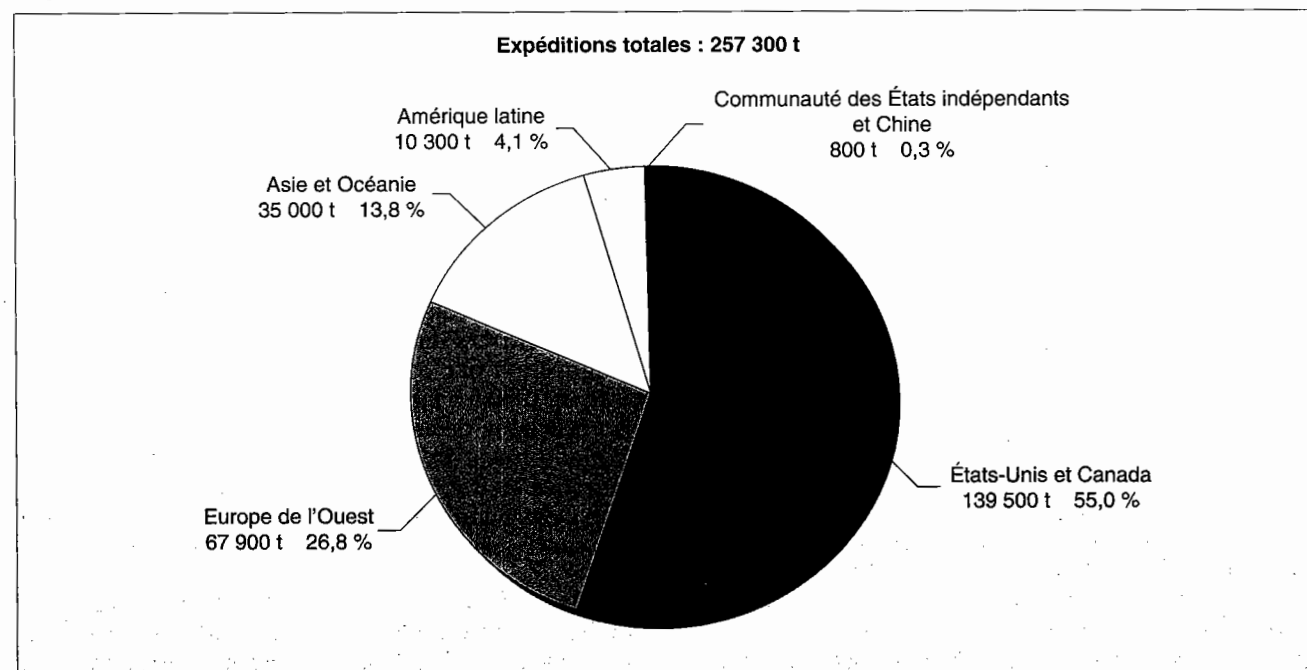
dans laquelle la carnallite ($MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$) sert de matière première. Chaque étape de la construction comprend une expansion de la capacité de 25 000 t/a. La première étape doit être effectuée avant 1995 et la seconde, avant 1998.

UTILISATIONS ET MARCHÉS

La principale application du magnésium, à laquelle près de 57 % de la consommation des pays non socialistes a été affectée en 1992, est son utilisation comme agent d'alliage de l'aluminium. Malgré une hausse globale de 8 % ou de 4900 t de magnésium en Amérique du Nord en 1992, la consommation mondiale de magnésium pour cette application a diminué de 3,0 % ou de 4100 t. On prévoit que la consommation de magnésium pour cette application augmentera de 3 % par année malgré le recyclage accru des canettes et la réduction de leur épaisseur.

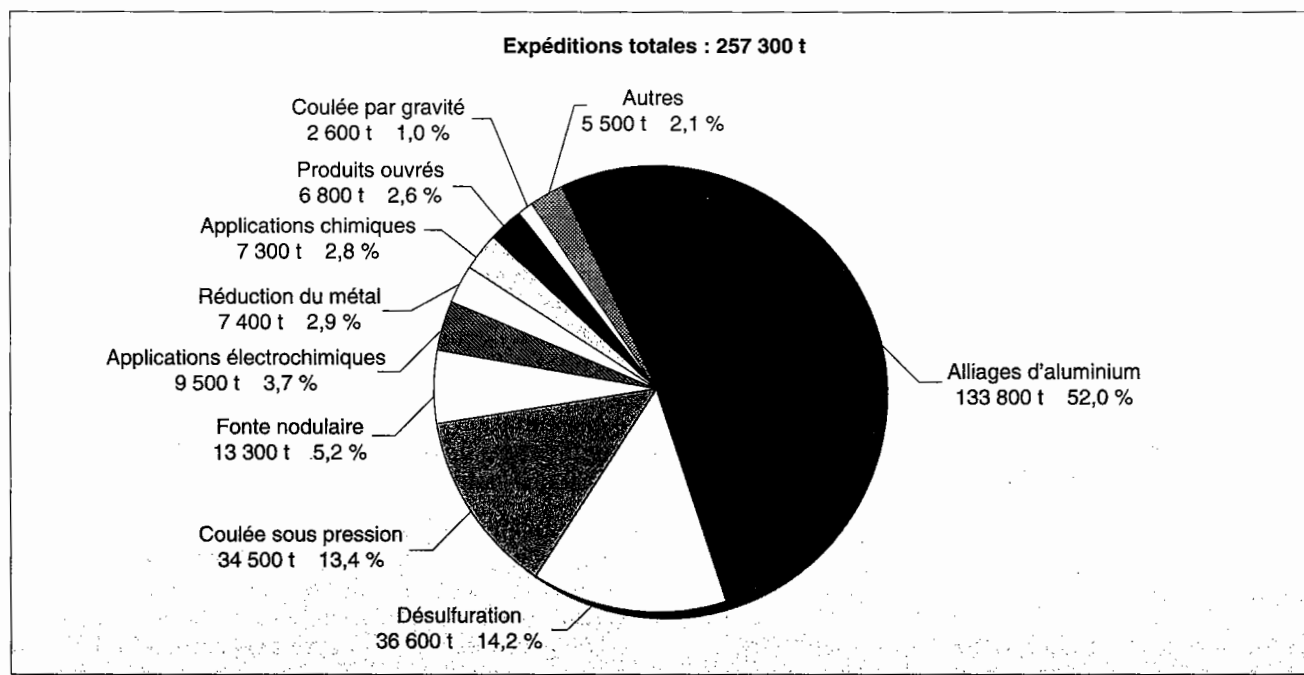
La deuxième utilisation la plus répandue du magnésium est la fabrication de pièces structurales, surtout des pièces moulées sous pression. La consommation est passée de 21 000 t en 1982 à 34 500 t en 1992, et elle devrait dépasser les 55 000 t/a d'ici cinq ans. Au cours de la prochaine décennie, la croissance du secteur du moulage sous pression devrait être la plus rapide, en particulier aux États-Unis et au Japon.

Figure 2
Expéditions de magnésium métal réparties en pourcentage par zone mondiale, en 1992



SOURCE : International Magnesium Association.

Figure 3
Expéditions de magnésium réparties en pourcentage par utilisation, en 1992



SOURCE : International Magnesium Association.

L'accroissement de l'intérêt pour le magnésium métal sur le marché de l'automobile est en grande partie attribuable aux économies de poids (autour de 33 %) qu'il permet de réaliser en comparaison de l'aluminium ainsi qu'à ses caractéristiques d'amortissement des vibrations. Sa chaleur de solidification plus basse permet d'accroître d'environ 25 % la capacité de production de pièces moulées sous pression et de réaliser ainsi d'importantes économies d'énergie. En outre, les moules en magnésium sont censés durer deux fois plus longtemps que les moules en aluminium. Certaines pièces en aluminium nécessitant plusieurs coulées peuvent être produites en magnésium en une seule coulée. De plus, certains fabricants de pièces moulées sous pression font remarquer que même si le rapport est de 1,7 à 1 entre les prix du magnésium et ceux de l'aluminium, certaines pièces de magnésium métal peuvent être fabriquées au même coût que les pièces en aluminium.

L'entrée en vigueur de normes plus exigeantes en matière d'efficacité énergétique et d'émissions polluantes incite de nombreux fabricants d'automobiles à réduire le poids de leurs véhicules. La demande accrue de voitures équipées d'accessoires de luxe incite également les fabricants à trouver des façons de réduire le poids à vide de ces voitures. De nombreux fabricants d'automobiles aux États-Unis et au Japon se tournent vers le magnésium

pour réduire le poids total des véhicules, sans nuire à la demande des consommateurs pour des véhicules de grosse taille.

Pour réduire la pollution de l'air, le gouvernement japonais a adopté un règlement sur les émissions d'oxydes d'azote, qui stipule que le poids moyen des automobiles devra diminuer de 35 % au cours des dix prochaines années. La législation japonaise, comme les normes de la *Corporate Average Fuel Economy (CAFE)* des États-Unis, a pour principal but de réduire la consommation de carburant et les émissions de dioxyde de carbone (CO₂), de dioxyde de soufre (SO₂) et d'oxydes d'azote (NO_x) par les automobiles. Selon la *Japanese Automotive Manufacturers Association (JAMA)*, l'utilisation de magnésium par voiture japonaise devrait passer de 1 kg en 1989 à 5 kg en 1995 et à 40 kg avant l'an 2000. En prévision de cette croissance, la Norsk Hydro Canada Inc. a établi un centre d'expansion des marchés au Japon. La Norsk Hydro et la société The Dow Chemical Company exploitent également des centres similaires aux États-Unis et en Europe.

Plusieurs fabricants d'automobiles ont annoncé qu'ils projetaient d'accroître leur consommation de magnésium à plus de 2-3 kg en moyenne par voiture américaine en 1991. La voiture sport très performante Dodge Viper, lancée sur le marché en 1992

par la Chrysler Corp., contient environ 5 kg de composantes en magnésium dans son moteur ainsi que des pièces moulées en magnésium dans les cache-soupapes et les supports d'accessoires. Le moteur de la Cadillac V-8 North-Star de General Motors contient environ 7 kg de magnésium. Les principales composantes de la Cadillac de General Motors fabriquées en magnésium seront le circuit d'admission, les cache-soupapes et les adaptateurs du filtre à huile. La version 1994 de la mini-fourgonnette à traction avant Aerostar de Ford devrait contenir quelque 7 kg de magnésium dans les supports de siège et les systèmes de direction.

Dans les voitures de luxe européennes, les nouvelles applications devraient se traduire par un usage accru de magnésium. La Mercedes Benz a commencé à utiliser, dans certains de ses modèles, un siège avec bâti composé d'une seule pièce en magnésium de 8,5 kg. La société Audi utilise une pièce en magnésium de 4,2 kg qui sert de cloison de tableau de bord dans sa sedan V-8. La société prévoit employer cette pièce dans d'autres modèles. Volvo étudie actuellement la possibilité de fabriquer des portières en magnésium et en aluminium pour l'un de ses modèles. L'utilisation de portières en magnésium et en aluminium permettrait de réaliser des réductions de poids de 13 kg environ. Les voitures électriques pourraient tirer parti de cette application étant donné que les limites de poids constituent un facteur important.

En plus de leurs applications dans l'industrie de l'automobile, les produits de magnésium moulés sous pression servent souvent dans la fabrication d'outils portatifs et d'articles de sport. L'emploi de magnésium dans l'équipement électronique, en particulier dans les enveloppes et les composantes d'ordinateur, a connu une forte croissance, et cette tendance devrait se maintenir. On préfère le magnésium non seulement à cause de son rapport résistance/poids élevé, mais aussi parce qu'il dissipe bien la chaleur tout en confinant les champs électromagnétiques et les interférences de fréquence radio-électrique.

La troisième utilisation en importance du magnésium est celle où il joue le rôle d'agent désoxydant et désulfurant dans l'industrie des métaux ferreux. La demande de magnésium employé en désulfuration s'est accrue de 30 % en 1992 pour atteindre le niveau record de 36 600 t. Ce secteur, dont la croissance s'est chiffrée en moyenne à 15 % par an à la fin des années 80, devrait connaître une croissance modérée si l'on tient compte de l'importante rationalisation qui a eu lieu dans l'industrie de l'acier. Cependant, la récupération accrue des rebuts d'acier devrait étendre le marché du magnésium pour cette application.

Le magnésium sert également à produire de la fonte nodulaire (13 300 t ou 5 % de la consommation totale des pays de l'Ouest), principalement pour les tuyaux en fonte ductile et les pièces moulées sous pression utilisées dans les automobiles et le matériel agricole. Cette application devrait demeurer stable étant donné que le marché des conduites d'eau sera probablement pris d'assaut par les plastiques. Le magnésium est également utilisé comme agent réducteur (7400 t ou 2,9 %) dans la production de titane, de béryllium, de zirconium, d'hafnium et d'uranium. L'électrochimie absorbe 3,6 % de la consommation de magnésium dont on se sert dans la fabrication des accumulateurs et des anodes pour la protection cathodique des gazoducs et des chauffe-eau. Comme dans le cas de la fonte nodulaire, l'augmentation possible de la demande sera contrebalancée par l'utilisation de matières plastiques dans les gazoducs. Les applications chimiques (7300 t ou 2,8 %) sont notamment la fabrication de produits pharmaceutiques, de parfums et de pièces pyrotechniques. Les produits ouvrés (2,6 %) regroupent principalement les produits extrudés à l'exception des anodes, des feuilles et des plaques; le moulage par gravité (1,0 %) englobe la production de pièces complexes ou de grande dimension par coulée en sable ou avec d'autres matériaux. L'ensemble des autres applications comptent pour 2,1 % de la consommation de magnésium.

RECYCLAGE

La croissance prévue des pièces moulées sous pression au magnésium dans le secteur de l'automobile devrait offrir des possibilités accrues pour le recyclage du magnésium. La Norsk Hydro Canada Inc. et la société The Dow Chemical Company recueilleront les rebuts de magnésium de leurs clients. Cette tendance devrait se poursuivre à mesure que l'utilisation de magnésium augmentera sur le marché de l'automobile.

En 1992, l'*International Magnesium Association* a dévoilé son nouveau logo de recyclage du magnésium. Le nouveau logo comporte le symbole chimique du magnésium (Mg) entouré d'une bande de Möbius de forme hexagonale. Il a été conçu pour faire connaître aux utilisateurs ultimes la teneur en métal des pièces en magnésium et la capacité de le recycler. Comme l'aluminium, le magnésium recyclé ne nécessite qu'environ 5 % de l'énergie nécessaire pour produire le magnésium de première fusion. Actuellement, la magnésium contenu dans les alliages d'aluminium, principalement les canettes de boisson, représente environ 75 % du magnésium recyclé dans le monde entier. Le recyclage du magnésium devrait s'accroître si l'on tient compte

de la croissance prévue de l'utilisation de pièces moulées au magnésium dans les automobiles.

PRIX

Selon l'*International Magnesium Association*, les stocks totaux de magnésium sont passés de 55 100 t en décembre 1991 à 29 500 t à la fin de 1992. Les stocks de septembre, qui s'établissaient à 25 700 t, représentaient le plus bas niveau atteint depuis juin 1989. Les stocks actuels correspondent à une demande de 42 jours environ.

Comme les stocks ont diminué et que le marché s'est rétréci, les producteurs nord-américains ont commencé à augmenter les prix du magnésium de première fusion et du magnésium allié. Les prix transigés pour l'alliage AZ91D, principal alliage pour le moulage sous pression, ont été de 1,32 \$ US/lb jusqu'en novembre. Ils se sont par la suite hissés à environ 1,46 \$ US/lb. Les prix du magnésium pur se sont également accrus lorsque la société The Dow Chemical Company a annoncé un nouveau prix du producteur de 1,53 \$/lb, soit 10 ¢/lb de plus que le précédent.

En 1992, la Norsk Hydro AS a commencé à publier trimestriellement les prix européens du magnésium. La décision de publier un prix européen a été en partie causée par l'augmentation des ventes de magnésium de faible teneur dans les pays de la Communauté des États indépendants (CEI). Le prix coté pour le magnésium titrant 99,8 %, acheté à partir du 1^{er} janvier 1992, a été établi à 3,85 marks allemands le kilogramme (environ 1,10 \$ US/lb). Ailleurs en Europe, les négociants ont indiqué que les prix ont légèrement chuté à la fin de l'année pour s'établir à 1,18 \$ US/lb (2600 \$/t). L'accroissement de la disponibilité de magnésium en provenance de la CEI, dont le métal oxydé offert à rabais, et la faiblesse générale de l'économie européenne ont été cités comme les principales causes de la baisse des prix.

PERSPECTIVES

La reprise économique du deuxième semestre de 1993 devrait avoir des effets positifs sur la consommation de magnésium, en particulier dans les utilisations ultimes des alliages d'aluminium et des pièces moulées sous pression. La rationalisation de l'industrie et la diminution des exportations en provenance de l'ancienne U.R.S.S. devraient faire augmenter les prix.

D'ici cinq ans, la consommation de magnésium dans les pays de l'Ouest devrait atteindre plus de 325 000 t/a, principalement en raison de la forte croissance prévue dans le secteur du moulage sous pression de pièces d'automobiles. On prévoit que la consommation de magnésium moulé sous pression dépassera 55 000 t/a d'ici 1997.

La capacité de production accrue et la faible reprise économique devraient avoir pour effet de maintenir les prix du magnésium à un bas niveau. Ces faibles prix pourraient forcer les anciens producteurs, dont les coûts d'exploitation sont élevés, à diminuer leur production ou à fermer leurs usines.

Pour que la consommation s'accroisse de façon soutenue, le magnésium devra demeurer compétitif face au prix de l'aluminium et face à la concurrence vigoureuse du secteur des pièces d'automobiles en aluminium et en plastique. Un rapport à long terme de 1,5 à 1 entre les prix du magnésium et ceux de l'aluminium pourrait se traduire par de nouvelles applications importantes. Le Canada possède plusieurs avantages concurrentiels, dont l'abondance et le faible coût des ressources énergétiques, l'abondance des matières premières, une main-d'œuvre spécialisée ainsi que la proximité des principaux marchés mondiaux. Ces avantages pourraient lui faire jouer un rôle clé sur ce marché prometteur.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG		Canada	NPF	NPF
8104.11	Magnésium sous forme brute : contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium	4 %	2,5 %	2 %	4,8 %	5,3 %	6,5 %
8104.19	Magnésium sous forme brute, n.m.a.	4 %	en franchise	2 %	3,9 %	5,3 %	6,5 %
8104.20	Déchets et débris de magnésium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2 %
8104.30	Tournures et granules calibrés; poudres de magnésium						
8104.30.10.00	Tournures et granules; poudres en alliages	10,2 %	6,5 %	5,1 %	3,9 %	5,3 %	7,2 %
8104.30.20.00	Poudres, non allié	4 %	2,5 %	2 %	3,9 %	5,3 %	7,2 %
8104.90	Autres						
8104.90.10	Barres, tiges, plaques, tôles, bandes, feuilles, tubes et tuyaux, en alliages	4 %	en franchise	2 %	a	5,3 %	7,2 %
8104.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	5,1 %	a	5,3 %	7,2 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

n.m.a. : non mentionné ailleurs.

a 8,8 ¢/kg de magnésium contenant plus de 2,1 % en poids de magnésium.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE MAGNÉSIUM, RÉPARTIES PAR PRODUIT ET PAR PAYS, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS					
8104.11	Magnésium sous forme brute contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium				
	Pays-Bas	171	682	1 248	3 075
	Royaume-Uni	194	967	606	2 686
	Allemagne	1	4	910	2 388
	Japon	316	1 018	814	2 324
	Norvège	..	2	449	1 349
	Suisse	166	545	298	973
	Etats-Unis	21 234	59 139	223	729
	Autres pays	679	2 213	505	1 444
	Total partiel	22 761	64 570	5 053	14 968
8104.19	Magnésium sous forme brute, n.m.a.				
	Etats-Unis	3 399	11 315	2 708	9 686
	Australie	90	582	168	945
	Allemagne	4	34	20	180
	Pays-Bas	133	680	24	129
	Venezuela	19	48	46	119
	Mexique	-	-	20	106
	Autres pays	198	808	74	255
	Total partiel	3 843	13 467	3 060	11 420
8104.20	Déchets et débris de magnésium				
	Etats-Unis	3 035	4 050	617	623
	Venezuela	-	-	18	43
	Total partiel	3 035	4 050	636	666
8104.30	Tournures et granules calibrés; poudres				
	Etats-Unis	654	3 552	496	2 723
	Irlande	160	1 015	120	725
	Corée du Sud	40	189	40	174
	Suisse	-	-	12	69
	Autres pays	5	29	18	16
	Total partiel	859	4 787	686	3 707
8104.90	Magnésium et autres produits, n.m.a.				
	Etats-Unis	186	571	344	1 027
	Australie	51	294	52	298
	Japon	-	-	70	186
	Autriche	-	-	19	110
	Autres pays	5	37	69	245
	Total partiel	242	902	554	1 866
	Total des exportations	30 740	87 776	9 989	32 627
IMPORTATIONS					
8104.11	Magnésium sous forme brute contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium				
	Etats-Unis	4 652	14 256	3 253	9 117
	Norvège	495	1 512	487	1 628
	Ancienne U.R.S.S.	..	1	129	329
	Royaume-Uni	2	7	..	1
	France	71	238	-	-
	Allemagne	1	3	-	-
	Total partiel	5 221	16 019	3 869	11 076
8104.19	Magnésium sous forme brute, n.m.a.				
	Etats-Unis	2 823	7 870	895	2 616
	Royaume-Uni	56	758	29	389
	Autres pays	44	130	19	65
	Total partiel	2 923	8 759	943	3 071
8104.20	Déchets et débris de magnésium				
	Etats-Unis	260	688	1 525	3 968
	Total partiel	260	688	1 525	3 968
8104.30	Tournures et granules calibrés; poudres				
	Etats-Unis	87	323	114	402
	Autres pays	4	13	33	95
	Total partiel	91	336	147	498
8104.90	Autres produits de magnésium, n.m.a.				
	Etats-Unis	634	3 935	660	3 650
	Royaume-Uni	1	6	..	2
	Autres pays	..	..	-	-
	Total partiel	635	3 942	660	3 653
	Total des importations	9 130	29 744	7 144	22 266

Source : Statistique Canada.

- : néant; .. : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CONSOMMATION¹ DE MAGNÉSIUM AU CANADA, DE 1985 À 1991

	1985 ^a	1986 ^a	1987	1988 ^a	1989 ^a	1990	1991 ^{dpr,a}
	(tonnes)						
Pièces coulées et produits ouvrés ²	1 814	2 628	3 837	5 067	5 661	5 849	4 604
Alliages d'aluminium	4 813	4 907	4 508	7 810	7 761	7 672	9 215
Autres utilisations ³	1 316	1 191	1 124	1 189	1 985	1 604	1 429
Total	7 943	8 726	9 469	14 066	15 407	15 125	15 248

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

dpr : données provisoires.

^a Augmentation dans le nombre de sociétés ayant participé à l'enquête.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Coulées sous pression, permanentes et en sable, profilés de charpente, tubes, pièces forgées, feuilles et plaques. ³ Protection cathodique, agents réducteurs, désoxydants et autres alliages.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, DE 1987 À 1991

Pays	1987	1988	1989	1990	1991
	(tonnes)				
Brésil	5 488	5 865	6 200	6 500 ^r	7 800 ^e
Canada	8 800	7 600	7 200	26 726	34 480
Chine	3 000	3 200	3 600 ^r	5 800 ^r	6 000 ^e
France	13 601	13 800	14 600	14 600 ^r	14 000 ^r
Italie	7 626	5 436	5 469	5 700 ^r	4 800 ^e
Japon	8 180	9 012	8 381	12 843	11 559
Norvège	56 907	50 300	49 827	48 222	44 322
CEI (ancienne U.R.S.S.)	90 000	91 000	91 000	88 000	80 000 ^e
États-Unis	124 396	141 983	152 066	139 333	131 288
Yougoslavie	5 932	6 176	6 105 ^r	5 788 ^r	4 000 ^e
Total	323 930	334 372	344 372	353 512 ^r	338 249

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis.

CEI : Communauté des États indépendants.

^e : estimation; ^r : révisé.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIE PAR ZONE MONDIALE¹, DE 1981 À 1992

Année	Région 1 États-Unis et Canada	Région 2 Amérique latine	Région 3 Europe de l'Ouest	Région 5 Asie et Océanie	Total
(milliers de tonnes)					
1981	138,4	—	64,4	5,7	208,5
1982	97,8	—	52,8	5,8	156,4
1983	109,0	—	51,0	6,0	166,0
1984	152,8	1,0	71,6	6,7	232,1
1985	142,9	2,0	80,8	8,2	233,9
1986	130,7	3,7	81,4	8,1	233,9
1987	133,2	5,2	84,0	7,9	230,3
1988	149,6	5,8	76,2	9,6	241,2
1989	159,3	6,2	76,5	11,4	253,4
1990	164,6	8,7	74,6	12,9	260,8
1991	166,8	7,8	68,7	11,5	254,8
1992	162,7	7,3	53,1	7,0	230,1

Source : *International Magnesium Association*.

— : néant.

¹ Aucune production pour la Région 4 (Afrique et Moyen-Orient).

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR ZONE MONDIALE, DE 1982 À 1992

Année	Région 1 États-Unis et Canada	Région 2 Amérique latine	Région 3 Europe de l'Ouest	Région 4 Afrique et Moyen-Orient	Région 5 Asie et Océanie	Région 6 COMECON, CEI ET RPC	Total
(milliers de tonnes)							
1982	85,5	8,3	60,6	1,3	17,7	—	173,7
1983	98,6	9,6	60,4	2,4	33,4	—	204,4
1984	110,1	8,0	66,8	1,6	29,5	—	216,0
1985	102,4	9,4	72,2	2,4	38,4	—	224,8
1986	103,3	11,3	73,6	3,2	35,0	—	226,4
1987	113,7	8,3	66,9	5,2	28,7	13,2	236,0
1988	125,0	11,7	70,6	3,8	33,8	6,2	251,2
1989	127,9	9,4	69,5	2,6	33,7	4,1	246,2
1990	127,3	11,6	68,7	4,0	37,6	2,8	252,0
1991	121,3	10,3	66,6	4,5	40,1	0,7	243,5
1992	139,5	10,3	67,9	3,8	35,0	0,8	257,3

Source : *International Magnesium Association*.

CEI : Communauté des États indépendants; COMECON : Conseil d'assistance économique mutuelle; RPC : République populaire de Chine.

— : néant.

TABLEAU 6. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR ZONE MONDIALE ET PAR UTILISATION, EN 1992

Utilisation	Région 1 États-Unis et Canada	Région 2 Amérique latine	Région 3 Europe de l'Ouest	Région 4 Afrique et Moyen-Orient	Région 5 Asie et Océanie	Région 6 Autres	Total
(milliers de tonnes)							
Alliages d'aluminium	66,2	2,9	33,8	3,6	27,3	—	133,8
Désulfuration	24,6	—	12,0	—	—	—	36,6
Coulée sous pression	21,2	5,4	6,5	—	1,4	—	34,5
Fonte nodulaire	6,2	0,5	4,4	0,1	2,1	—	13,3
Applications électrochimiques	6,2	1,0	1,4	—	0,9	—	9,5
Réduction du métal	5,5	0,3	1,5	—	0,1	—	7,4
Applications chimiques	1,4	—	4,0	—	1,9	—	7,3
Produits ouvrés	5,8	—	0,9	—	0,1	—	6,8
Coulée par gravité	0,7	—	1,9	—	—	—	2,6
Autres	1,7	0,2	1,5	0,1	1,2	0,8	5,5
Total	139,5	10,3	67,9	3,8	35,0	0,8	257,3

Source : *International Magnesium Association.*

— : néant.

TABLEAU 7. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR UTILISATION, DE 1984 À 1992

Utilisation	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
(milliers de tonnes)									
Alliages d'aluminium	113,5	121,0	122,1	122,1	134,3	130,8	130,6	137,9	133,8
Désulfuration	17,4	19,1	20,3	21,9	28,6	32,3	28,0	28,1	36,6
Coulée sous pression	30,4	29,7	26,8	26,6	28,5	28,6	36,3	30,7	34,5
Fonte nodulaire	9,8	11,3	12,3	14,2	15,8	16,9	14,4	13,7	13,3
Applications									
électrochimiques	7,7	9,1	8,3	8,0	8,0	8,1	9,6	9,2	9,5
Réduction du métal	12,2	10,3	9,6	8,8	10,2	9,4	8,8	5,6	7,4
Applications chimiques	7,8	8,0	8,0	7,2	8,1	5,5	7,1	7,1	7,3
Produits ouvrés	6,6	4,8	5,4	8,4	7,4	6,2	6,7	5,7	6,8
Coulée par gravité	1,3	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	3,3	2,2	2,6
Autres	9,3	10,3	10,0	17,0	8,2	6,9	7,2	3,3	5,5
Total	216,0	224,8	226,4	236,0	251,2	247,2	252,0	243,5	257,3

Source : *International Magnesium Association.*

Manganèse

Louis Perron

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4828*

RÉSUMÉ

Environ 90 % du manganèse consommé à l'échelle mondiale est destiné à des applications en métallurgie. Les ferro-alliages de manganèse et le manganèse métal servent à la production de fer et d'acier; le manganèse métal sert également à la production de produits non ferreux tels que les alliages d'aluminium. Parmi les usages non métallurgiques, notons l'utilisation du minerai pour la production de produits chimiques contenant du manganèse, destinés à la fabrication d'engrais, de briques, de peintures, et de produits employés pour la purification de l'eau.

Étant donné la teneur relativement pauvre de ses gisements, le Canada n'a jamais produit de minerai de manganèse sur une base commerciale. Toutefois, les récentes augmentations du prix du minerai de manganèse ont à nouveau éveillé l'intérêt des exploitants pour trois projets : les mines de Hollinger-La Fosse et la mine de Wabush, situées dans la fosse du Labrador, et le gîte de Woodstock au Nouveau-Brunswick.

La récente fermeture de la seule installation canadienne produisant des alliages de manganèse a eu de profondes répercussions sur le commerce du manganèse au Canada. En effet, il en découle une perte annuelle de production estimée à environ 67 millions de dollars.

En 1992, la production mondiale de minerai de manganèse a décliné d'environ 15 % par rapport à celle de 1991, en raison de la baisse de la demande dans l'industrie de l'acier. En dépit de la faiblesse de la consommation, les producteurs étant encouragés par le prix relativement élevé de ce produit minéral depuis 1989 ont décidé d'accroître la capacité de production du minerai de manganèse. Le Brésil, le Burkina Faso, le Ghana, l'Australie, l'Ukraine et

les Philippines font partie des pays où se produira cette expansion.

Ces développements ont eu un impact sur les producteurs traditionnels, surtout l'Afrique du Sud, qui ont été obligés de diminuer leur production pour stabiliser le prix du manganèse. Touchés aussi par la faiblesse de la demande, le prix élevé des matières premières et le bas prix de leurs produits, les producteurs mondiaux d'alliages de manganèse ont dû réduire rigoureusement leur production pour surmonter le ralentissement économique.

Les perspectives sont peu encourageantes pour 1993. On prévoit que la consommation de produits de manganèse augmentera très lentement à mesure que s'améliorera la conjoncture économique. Toutefois, le rajustement des marchés donnera lieu à une redistribution plus poussée de la capacité de production. Pour cette raison, on s'attend à ce que le prix du minerai de manganèse baisse de 15 % au maximum et que le prix des alliages de manganèse se stabilise aux niveaux actuels.

FAITS NOUVEAUX

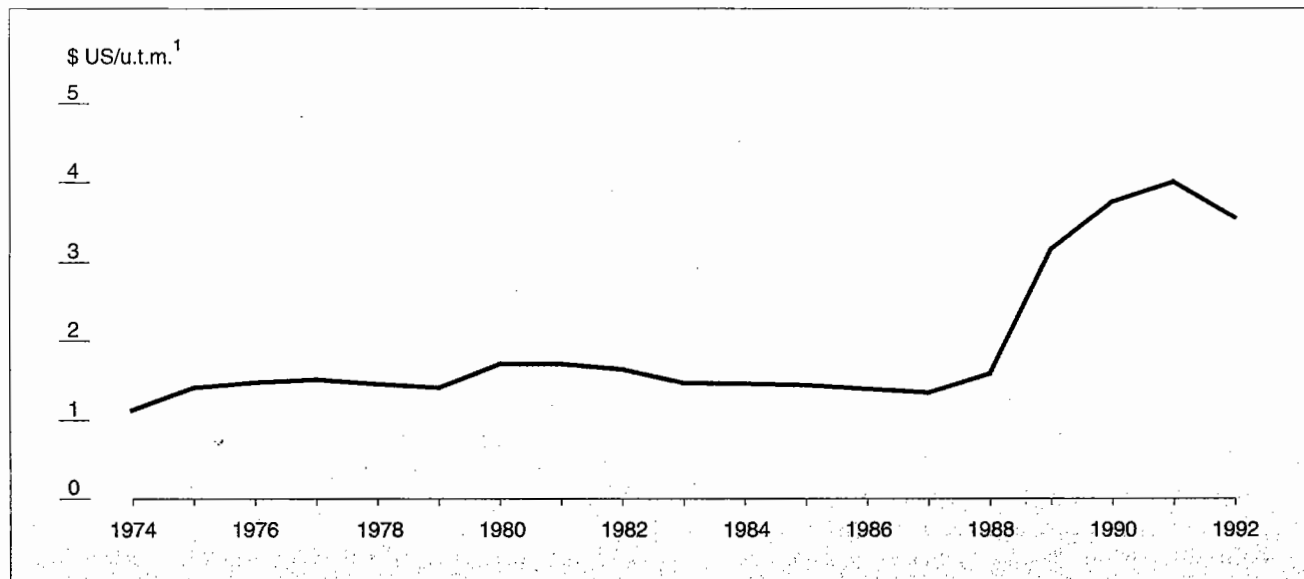
En 1992, le Canada a continué à dépendre des importations de manganèse pour tous ses besoins dans le secteur de la production de l'acier, des ferro-alliages et des produits non métallurgiques. Cependant, la situation instable des marchés, par exemple la montée du prix du minerai de manganèse en 1989, a amené le pays à réexaminer dans quelle mesure les ressources canadiennes connues pourraient approvisionner le marché intérieur.

Au Canada, on rencontre des dépôts importants de minerai de manganèse dans la fosse du Labrador au Québec et au Labrador, au Nouveau-Brunswick près de Woodstock, en Nouvelle-Écosse et dans les Territoires du Nord-Ouest. Dernièrement, un regain d'intérêt s'est manifesté dans des gisements situés au Québec et au Labrador, et au Nouveau-Brunswick.

Dans la fosse du Labrador, les dépôts de manganèse sont associés aux gisements de minerai de fer. Deux projets d'exploitation du manganèse, situés dans ce secteur, sont à l'étude.

Figure 1

Prix du minerai de manganèse servant à des fins métallurgiques aux États-Unis, de 1974 à 1992



u.t.m. : unité de tonnes métriques.

1 Le minerai contient au moins 48 % de manganèse; le minerai renferme un faible taux d'impuretés.

SOURCE : *Metals Week*.

Près de Schefferville au Québec, Exploration Hollinger Côte-Nord Inc., filiale de La Fosse Platinum Group Inc., prévoit extraire du minerai de plusieurs petits gisements de manganèse en même temps que du minerai de fer. Des réserves de minerai évaluées à 1,66 Mt, titrant en moyenne 23,9 % de manganèse, ont été delimitées à l'aide de forages au diamant ou d'échantillonnages en surface dans 15 gisements. Ces derniers contiennent entre 15 000 et 600 000 t de minerai renfermant entre 17,0 % et 48,5 % de manganèse. On procèdera localement à l'enrichissement du minerai pour obtenir un concentré titrant jusqu'à 43 % de manganèse par concassage et tamisage, suivi d'une séparation en milieu dense. Deux produits en morceaux, titrant au moins 40 % et 35 % de manganèse respectivement, seront commercialisés.

On s'attend à ce que la production initiale établie à environ 68 000 t/a augmente jusqu'à 135 000 t/a au bout de quatre ans. Au stade actuel, les fonds amassés pour réaliser ce projet semblaient insuffisants.

Wabush Mines, qui produit du minerai de fer à Wabush (Qué.), participe à la recherche visant la production d'un concentré de manganèse qui serait un sous-produit de l'enrichissement de son minerai de fer. Si les essais sont concluants, un second bénéfice serait la production de manganèse métal; ce produit représenterait 15 % du marché nord-

américain des importations de manganèse sous toutes ses formes.

Au Nouveau-Brunswick, les gisements de manganèse situés près de Woodstock contiennent des réserves estimées à 175 Mt titrant 9 % de manganèse. La propriété de Plymouth contient le plus vaste de ces gisements, dont les réserves s'établissent à 46 Mt de minerai renfermant 10,9 % de manganèse. Diverses études effectuées dans le passé pour mettre en valeur ces ressources n'ont pas permis de définir un procédé économiquement rentable de concentration du minerai. Toutefois, un regain d'intérêt se manifeste dans ces gisements, à partir desquels on pourrait produire du dioxyde de manganèse courant ou du dioxyde de manganèse par électrolyse.

En 1991 (année la plus récente pour laquelle on dispose de données compilées), la consommation canadienne de minerai de manganèse a diminué de 57 % par rapport au chiffre de 1990, qui était de 253 002 t. Cette baisse radicale de la consommation résulte de la fermeture, le 15 mai 1991, de l'usine de ferro-alliages appartenant à la société Elkem Métal Canada Inc, située à Beauharnois (Qué.). Cette usine de fusion constituait l'unique producteur de ferro-alliages de manganèse au Canada. Sa fermeture élimine du marché une capacité de production de 130 000 t/a.

En 1991, la consommation canadienne de ferro-manganèse et de ferro-silico-manganèse a été de 4,3 % supérieure au volume enregistré en 1990, mais de 18 % inférieure à la consommation moyenne qui couvre la période de trois ans allant de 1987 à 1989. Cette réduction découle de l'affaiblissement de la demande de produits d'acier (l'élaboration de l'acier est le principal usage des ferro-alliages de manganèse).

COMMERCE

Au Canada, le commerce des produits de manganèse est relativement peu volumineux. Toutefois, il s'avère vital pour ce pays, puisque le manganèse est indispensable à l'industrie de l'acier.

En 1991, année la plus récente pour laquelle on dispose de données compilées, les importations totales de produits de manganèse ont été évaluées à 72 millions de dollars, tandis que les exportations s'élevaient à environ 16 millions.

Par suite de la fermeture de l'usine appartenant à la société Elkem, les importations de minerais et de concentrés de manganèse sont demeurées faibles en 1992 et représentaient moins de 15 % de celles de 1990. Malgré la réduction de l'approvisionnement intérieur de ferromanganèse et de silico-manganèse en raison de la fermeture de l'usine, les importations de ces ferro-alliages ont baissé en 1992 de 1,3 % par rapport à celles de 1991. La diminution de l'approvisionnement a peut-être été en partie compensée par les ventes provenant des réserves de stock de la société Elkem; elle a été atténuée aussi par une baisse plus poussée de la demande de ferro-alliages par rapport à celle de 1991.

Les importations de manganèse métal se sont accrues de 8 % en 1992 comparativement à celles de 1991; toutefois, elles ont diminué de 5,6 % par rapport aux importations de 1990. La hausse est attribuable à une plus forte consommation par les usines d'électrolyse du Québec. En 1991, ces installations ont augmenté leur capacité de production d'alliages d'aluminium contenant du manganèse, lesquels sont employés dans l'industrie de l'emballage.

En 1992, les exportations de ferro-alliages ont chuté par suite de la réduction de la production intérieure et provenaient sans doute des stocks de réserve de la société Elkem. La fermeture de l'usine a eu pour effet une perte de production annuelle estimée à environ 67 millions de dollars.

SITUATION MONDIALE

Selon les estimations du *Bureau of Mines* des États-Unis, la production mondiale de minerais et

de concentrés de manganèse s'est établie à 18,8 Mt en poids brut, ce qui représente une baisse de 15 % par rapport à celle de 1991. Elle constituait en 1992 en moyenne 23,8 Mt/a en poids brut, soit près de 8 Mt/a de manganèse métal, entre 1987 et 1990.

La chute de la production découle de la baisse de la demande de la part de l'industrie de l'acier. La récession et une demande moindre du secteur de la Défense nationale, après l'effondrement de l'U.R.S.S. et la fin de la Guerre froide, ont tous eu des répercussions sur la production.

La Communauté des États indépendants (CEI), l'Afrique du Sud, la Chine, le Gabon, le Brésil et l'Australie sont les principaux producteurs de minerais et concentrés de manganèse. Le marché des exportations de minerais et concentrés de manganèse représente, en moyenne, 3,75 Mt/a en poids brut. Le Gabon, l'Afrique du Sud, l'Australie, le Brésil et le Ghana sont les principaux pays exportateurs. Les dommages que causent les exportations par la CEI, comme ils ont été observés sur le marché des autres ferro-alliages en 1992, n'ont pas été ressentis au même degré sur les marchés du manganèse, en raison de la qualité relativement basse des produits en provenance de la CEI.

Les prix du minerai, relativement élevés mais à la baisse, et le rajustement des marchés, ont stimulé la mise en place de nouvelles installations productrices de manganèse dans quelques régions à travers le monde, tandis que les producteurs traditionnels comme l'Afrique du Sud ont dû réduire leur capacité de production. Pays par pays, les projets miniers actuellement en développement peuvent être décrits comme suit:

Urucum Mineração SA, propriétaire des droits sur les plus vastes réserves de manganèse du Brésil, prévoit accroître de 30 % la production à sa mine Urucum et la porter à 400 000 t dès 1992. Cette mine souterraine, qui se trouve tout près de la frontière du Brésil et de la Bolivie, contient des réserves estimées à 60 Mt.

En outre, Prometal Productos Metalurgicos du Brésil projette d'ouvrir dès le milieu de 1993 sa mine Busitirama située dans l'État de Para. Elle s'attend à exporter 250 000 t de minerai de manganèse en 1993 et à accroître cette quantité jusqu'à 500 000 t/a d'ici 1995. Les produits commercialisés seront de deux types : le minerai en morceaux titrant de 44 % à 46 % de manganèse et du minerai à grain fin servant au frittage et renfermant de 42 à 44 % de manganèse. On a abandonné des plans supplémentaires concernant l'ouverture d'une usine de ferro-alliages dans la région de Carajas, laquelle aurait pu produire 200 000 t/a.

Le gisement Tambao, situé au Burkina Faso, contient des réserves prouvées évaluées à 12,1 Mt de minerai titrant 51,75 % de manganèse et 0,15 % de phosphore, soit un taux relativement élevé. Les expéditions de manganèse provenant de ce gisement, faites à titre d'essai à destination des aciéries et des usines de ferro-alliages d'Europe et du Japon, devraient commencer en janvier 1993. On prévoit que la production commerciale débutera au second trimestre de 1993 au rythme de 30 000 t/a et qu'elle augmentera pour atteindre 80 000 t/a en 1994.

Brem Wilson Mining se prépare à exploiter le gisement Kwesikrom, situé dans l'ouest du Ghana, et s'attend à y produire 330 000 t/a de minerai de manganèse.

Il est prévu que la société australienne Portman Mining devrait accroître sa production de minerai de manganèse à haute teneur (48,8 % de manganèse) de 30 % en 1992 pour la porter à 400 000 t/a, en exploitant ses gisements Woodie dans la région du Pilbara. Depuis le démarrage de sa production il y a deux ans, cette compagnie a conquis 20 % du marché japonais et 30 % du marché des importations de minerai par Taiwan et la Corée. L'accroissement de la production vise une orientation vers le marché européen.

Un troisième producteur australien de minerai de manganèse a amorcé l'exploitation minière de dépôts localisés dans la région de Peak Hill, au centre de l'Australie-Occidentale. Les partenaires de cette entreprise en participation, Valiant Consolidated Ltd. et Sabminco N. L., ont commencé à expédier au Japon du minerai en morceaux titrant plus de 45 % de manganèse. Dans cette région, les réserves prouvées de minerai exploitable s'élèvent à 250 000 t au gisement Millidie et dépassent 500 000 t au gisement Horseshoe situé à proximité. Dans le cadre de cette entreprise en participation, on anticipe mettre en valeur le gisement plus étendu Mount Sydney, situé dans l'est du Pilbara.

Dans le cadre d'un important projet d'expansion, la société australienne Portman Mining a annoncé en juillet 1992 qu'elle avait conclu une entente avec le gouvernement ukrainien relativement à une entreprise en participation pour mettre en valeur la mine de manganèse Stepnogorks, située dans la partie sud du pays. Selon Portman Mining, les réserves du gisement dépasseraient 1000 Mt. Cette compagnie acquerra 55 % des intérêts dans l'entreprise en participation; en contrepartie, elle devra quadrupler la production de minerai pour la porter à 1 Mt/a, assurer la gestion, apporter les éléments nécessaires à la commercialisation et fournir les capitaux.

Également active aux Philippines, Portman Mining s'attend à ce que l'exploitation démarre, dès le début de 1993, aux gisements du district de Panunan près d'Aparri, dans la partie septentrionale de Luçon. Dans ce site, la production de minerai en morceaux devrait atteindre un niveau variant entre 50 000 t et 100 000 t/a. Des programmes de mise en valeur ont aussi été réalisés à proximité, dans les districts de Mamit et de Sanchez Mira où d'importantes réserves de minerai à forte teneur ont été indiquées.

Le rajustement du marché a aussi encouragé l'intégration verticale de l'industrie et la réorganisation de quelques-uns de ses membres. En 1992, les entreprises en participation entre les producteurs de minerai et les fabricants de ferro-alliages, ainsi que les acquisitions de compagnies, ont été nombreuses; elles ont suivi la tendance déjà observée en 1991.

La plus importante de ces entreprises a été l'entente conclue entre Elkem S.A., productrice norvégienne de ferro-alliages, et The Broken Hill Proprietary Company Limited (B.H.P.), productrice australienne de minerai de manganèse. Elkem S.A. a acquis 49 % des intérêts dans une filiale de la Groote Eylandt Mining Co. (GEMCO), laquelle exploite la mine de manganèse Groote Eylandt et qui fournira du minerai aux deux usines norvégiennes de l'Elkem S.A., productrices de ferro-alliages, et à l'usine Marietta située aux États-Unis. En contrepartie, B.H.P. reçoit une part de 49 % dans quelques-unes des installations de la société Elkem S.A.

Notons une autre transaction importante en 1992. La compagnie brésilienne productrice de minerai de manganèse, la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), a acheté 35 % des parts de la Société Européenne d'Alliages pour la Sidérurgie (SEAS), laquelle produit des alliages de manganèse à Dunkerque en France. La SEAS, propriété de Usinor Salicor S.A., peut produire 100 000 t/a de ferromanganèse et de silico-manganèse. Selon l'entente, la CVRD devra pourvoir au deux tiers des besoins en minerai de la SEAS.

En 1991, année la plus récente pour laquelle on dispose de données compilées par le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production mondiale d'alliages de manganèse s'est établie à 6,905 Mt, ce qui représente une diminution de 9 % par rapport à celle de 1990 et une baisse de 10 % par rapport à celle de 1989. En 1989, la production a enregistré un sommet jamais atteint durant les dernières années.

À titre d'indice de la restructuration de l'industrie du manganèse, les fabricants d'alliages ont dû

encore diminuer leur capacité de production en 1992. En fonction des coûts relativement élevés des matières premières et des prix relativement bas des produits, les producteurs de ferro-alliages tels que Elkem S.A., Thyssen Stahl AG d'Allemagne et Japan Metals & Chemicals Co. Ltd. ont été obligés de réduire la production de quelques-unes de leurs usines; d'autres, tels que la société mexicaine Ferrromex, ont toutefois été forcées de se mettre en liquidation.

En outre, pour essayer de rationaliser les opérations de la compagnie, les trois groupes financiers de Elkem S.A., spécialisés respectivement dans les ferro-alliages, les matériaux et l'aluminium, seront remplacés par quatre divisions orientées vers les produits, soit le manganèse/le chrome, le silicium métal, le ferrosilicium et l'aluminium. De plus, l'Elkem S.A. prévoit émettre des droits de souscription, d'une valeur de 103 millions de dollars, partiellement garantis par le gouvernement norvégien. Ce dernier examine actuellement les requêtes supplémentaires de la compagnie concernant une aide à la restructuration.

Par suite de la concurrence accrue sur les marchés mondiaux et du besoin de défendre son industrie, le Japon a imposé des droits antidumping compris entre 4,5 % et 27,2 % sur les importations de silico-manganèse en provenance de la Chine. La Norvège et l'Afrique du Sud, initialement accusées elles aussi, ont été exonérées de toute charge.

Entre autres, *Defence Logistics Agency* des États-Unis a adjugé un contrat sur la valorisation du manganèse à Elkem Metals Corp. de Pittsburgh. L'usine de l'Elkem située à Marietta (Ohio) convertira 75 678 t de minerai de manganèse provenant des stocks de réserve de l'organisme américain, lesquels sont composés de ferromanganèse à haute teneur en carbone, contre 43,7 millions de dollars américains de matériel. Ce contrat permettra de compléter le programme de valorisation commencé en 1983.

Un projet de loi sur une autorisation du *Department of National Defence* des États-Unis, approuvé par le Congrès en 1992, imposait la vente échelonnée sur une période de dix ans d'une partie du matériel contenu dans les stocks de réserve de la Défense nationale (*National Defence Stockpile*). Grâce à ces derniers, l'on mettra en vente 1 467 937 t de minerai de manganèse de qualité métallurgique, 61 540 t de manganèse provenant de minerai naturel pour la fabrication de piles et batteries, 2716 t de dioxyde de manganèse synthétique pour la fabrication de piles et batteries, et 846 333 t de ferromanganèse.

PRIX

La réduction de la demande de produits de manganèse commencée au début de 1991 et l'accroissement de la capacité de production ont fait baisser les prix en 1992. Après avoir atteint en décembre 1990 un sommet de 4 \$ US/u.t.m.¹ de manganèse (minerai titrant 48 %), le prix s'est stabilisé au milieu de 1992; à la fin de l'année, il s'établissait à 3,50 \$ US/u.t.m.

De même, le prix du ferromanganèse à moyenne teneur en carbone a diminué de 6 % en 1992 et a fini l'année à 50,6 ¢ US/lb. Le prix du silico-manganèse est demeuré assez stable pendant toute l'année, et se situait dans la fourchette de 23,4 à 24,4 ¢ US/lb.

Le prix du manganèse métal de qualité standard, en dollars américains, est resté stable toute l'année, au niveau de 1,04 \$ US/lb.

PERSPECTIVES

Les experts sont de l'avis que l'industrie de l'acier en est à son stade de maturité. On ne s'attend pas à ce que la production moyenne mondiale d'acier augmente de façon significative avant la prochaine décennie. Dans ce contexte, la consommation de produits de manganèse ne connaîtra pas de hausse. De fait, on prévoit une baisse, puisque les améliorations du rendement permettent aux aciéristes d'utiliser moins de manganèse dans l'élaboration de l'acier, tout en obtenant un produit de qualité égale. Dans les pays du bloc de l'Est, la restructuration et la rénovation de l'industrie de l'acier, actuellement très vétuste, devrait aussi diminuer la consommation moyenne de manganèse. Toutefois, à court terme, la consommation de produits de manganèse devrait s'accroître d'ici la fin de 1993, à mesure que s'améliorera l'économie mondiale.

Le déséquilibre des marchés de manganèse, qui a commencé à se manifester lorsque l'offre a dépassé la demande, devrait persister en 1993 et peut-être même s'aggraver à mesure qu'augmentera la capacité de production de minerai. Par conséquent, le prix du minerai de manganèse devrait chuter de façon significative et pourrait atteindre le seuil de 3,00 \$ US/u.t.m. de manganèse en 1993.

¹ Le prix est indiqué en dollars américains pour chaque point en pourcentage de manganèse présent dans une tonne de minerai; par exemple à 3 \$/u.t.m. (unité de tonnes métriques) de manganèse, du minerai titrant 48 % de manganèse vaudrait 48 x 3,00 = 144,00 \$ US/t.

Il semble que le prix des ferro-alliages ait atteint son plancher. Il devrait se stabiliser à ce niveau à court terme, jusqu'à ce que la demande se soit substantiellement accrue.

Le fléchissement des prix du minerai, observé en 1991 et 1992 et prévu pour 1993, ainsi que les conditions défavorables du marché mondial des ferro-alliages pourraient contribuer à supprimer les producteurs aux coûts de production élevés, qui approvisionnent les marchés internationaux.

Déjà, quelques producteurs cherchent à se protéger par intégration verticale, par leur situation en

matière d'actifs, ou par des accords de participation avec des firmes situées à la fois en amont et en aval dans le processus de traitement du minerai de manganèse. Par intégration verticale, ces entreprises protègent leurs sources d'approvisionnement et leurs marchés, tout en devenant plus concurrentielles.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis Canada
		NPF	TPG		
2530.90.50	Oxydes de manganèse naturels	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2602.00	Minerais de manganèse et leurs concentrés, y compris les minerais de fer manganésifères d'une teneur en manganèse de 20 % ou plus en poids, sur produits secs	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2820.10	Dioxyde de manganèse	en franchise	en franchise	en franchise	0,9 %
72.02	Ferromanganèse				
7202.11	Contenant en poids plus de 2 % de carbone				
7202.11.10	Contenant en poids 1 % ou moins de silicium	0,88 ¢/kg ou la fraction d'un kg du poids du manganèse y contenu	en franchise	en franchise	
7202.11.10.10	Contenant en poids plus de 2 % mais pas plus de 3 % de carbone				en franchise
7202.11.10.20	Contenant en poids plus de 3 % de carbone				
7202.11.20	Contenant en poids plus de 1 % de silicium	1,54 ¢/kg ou la fraction d'un kg du poids du manganèse y contenu	en franchise	en franchise	
7202.11.50	Contenant en poids plus de 2 % de carbone				en franchise
7202.19	Autres ferromanganèses				
7202.19.10	Contenant en poids 1 % ou moins de silicium	0,88 ¢/kg du poids du manganèse y contenu	en franchise	en franchise	en franchise
7202.19.20	Contenant en poids plus de 1 % de silicium	1,54 ¢/kg du poids du manganèse y contenu	en franchise	en franchise	en franchise
7202.30	Ferro-silico-manganèse	1,54 ¢/kg ou la fraction d'un kg du poids du manganèse y contenu	en franchise	en franchise	en franchise
8111.00.10.10	Manganèse sous forme brute, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	
8111.00.10.20	Poudres, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	
8111.00.20	Manganèse sous forme brute, en alliages; déchets et débris; poudres, en alliages; ouvrages en manganèse	10,2 %	6,5 %	5,1 %	
8111.00.30	Déchets et débris de manganèse				en franchise
8111.00.45	Manganèse brut				8,4 %
8111.00.60	Ouvrages en manganèse				3,3 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : COMMERCE DE MANGANÈSE, DE 1990 À 1992, ET CONSOMMATION, DE 1989 À 1991

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS						
2530.90.50	Oxydes de manganèse naturels					
	États-Unis					
	-	-	1	4	3	12
	Total					
	-	-	1	4	3	12
2602.00	Minerais de manganèse et leurs concentrés, y compris les minerais de fer manganésifères d'une teneur en manganèse de 20 % ou plus en poids, sur produits secs					
	États-Unis					
	6 897	1 618	7 142	1 869	6 876	1 895
	Brésil					
	-	-	183	45	-	-
	Afrique du Sud					
	22 885	5 358	-	-	-	-
	Australie					
	15 829	4 801	-	-	-	-
	Autres pays					
	17 198	5 949	-	-	-	-
	Total					
	62 809	17 726	7 324	1 915	6 876	1 895
2820.10	Dioxyde de manganèse					
	États-Unis					
	2 744	1 129	2 927	1 999	2 279	1 792
	Japon					
	1 368	1 906	851	1 340	654	1 152
	Afrique du Sud					
	-	-	72	108	90	130
	Total					
	4 112	3 036	3 850	3 447	3 023	3 075
72.02	Ferromanganèse					
7202.11	Contenant en poids plus de 2 % de carbone					
7202.11.10	Contenant en poids 1 % ou moins de silicium					
7202.11.10.10	Contenant en poids plus de 2 % mais pas plus de 3 % de carbone					
	États-Unis					
	55	50	455	267	-	-
	Total					
	55	50	455	267	-	-
7202.11.10.20	Contenant en poids plus de 3 % de carbone					
	Norvège					
	-	-	660	359	8 645	5 035
	Afrique du Sud					
	9 055	7 251	8 000	5 632	3 873	2 278
	France					
	-	-	2 209	1 417	1 215	951
	États-Unis					
	3 065	2 275	1 515	1 106	1 013	847
	Autres pays					
	-	-	2 098	1 297	19	11
	Total					
	12 120r	9 526r	14 482	9 811	14 766	9 124
7202.11.20	Contenant en poids plus de 1 % de silicium					
7202.11.20.10	Contenant en poids plus de 2 % mais pas plus de 3 % de carbone					
	États-Unis					
	13	7	-	-	-	-
	Total					
	13	7	-	-	-	-
7202.11.20.20	Contenant en poids plus de 3 % de carbone					
	États-Unis					
	261	161	2 257	1 588	193	116
	Afrique du Sud					
	-	-	-	-	173	82
	Autres pays					
	-	-	2 310	1 453	-	-
	Total					
	261	161	4 567	3 041	366	198
7202.19	Autres ferromanganèses					
7202.19.10	Contenant en poids 1 % ou moins de silicium					
7202.19.10.10	Contenant en poids pas plus de 0,75 % de carbone					
	Norvège					
	681	973	4 841	6 480	3 047	3 511
	France					
	30	45	168	323	227	386
	États-Unis					
	871	791	749	813	435	383
	Espagne					
	-	-	1 211	2 284	-	-
	Mexique					
	13	10	275	374	-	-
	Brésil					
	32	48	47	70	-	-
	Yougoslavie					
	200	421	-	-	-	-
	Total					
	1 827	2 288r	7 290	10 345	3 709	4 281

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS (suite)							
7202.19.10.20	Contenant en poids plus de 0,75 % mais pas plus de 2 % de carbone						
	Afrique du Sud	4 021	4 674	5 552	5 882	4 717	4 759
	États-Unis	500	841	5 623	7 203	4 116	4 707
	Norvège	2 817	3 090	92	120	1 243	1 422
	Allemagne	4 747	6 004	2 133	2 499	756	770
	Brésil	—	—	39	52	501	502
	Autres pays	179	285	620	690	107	129
	Total	12 264	14 894	14 059	16 446	11 440	12 291
7202.19.20	Contenant en poids plus de 1 % de silicium						
7202.19.20.10	Contenant en poids plus de 0,75 % de carbone						
	Italie	1 397	2 873	2 162	3 901	724	1 165
	France	—	—	141	284	42	88
	États-Unis	89	209	328	650	15	31
	Norvège	173	310	—	—	—	—
	Total	1 659 ^r	3 393 ^r	2 631	4 835	781	1 285
7202.19.20.20	Contenant en poids plus de 0,75 % mais pas plus de 2 % de carbone						
	États-Unis	351	435	1 073	1 097	54	88
	Brésil	—	—	1 504	892	—	—
	Norvège	680	771	26	36	—	—
	Total	1 031 ^r	1 207 ^r	2 603	2 026	54	88
7202.30	Ferro-silico-manganèse						
	États-Unis	1 032	1 173	1 945	2 080	4 643	3 793
	Brésil	9 777	7 039	8 006	4 505	5 504	2 948
	Norvège	—	—	897	1 048	1 298	1 425
	Afrique du Sud	6 000	4 215	4 000	2 208	1 988	1 029
	Autres pays	—	—	678	458	1 042	663
	Total	16 808 ^r	12 428	15 526	10 299	14 475	9 860
8111.00.10.10	Manganèse sous forme brute, non allié						
	États-Unis	172	436	343	851	209	575
	Afrique du Sud	40	102	338	816	—	—
	Brésil	60	105	—	—	—	—
	Total	272	644	681	1 668	209	575
8111.00.10.20	Poudres de manganèse, non allié						
	Afrique du Sud	2 099	4 776	1 440	3 226	1 593	3 644
	États-Unis	147	443	48	132	87	206
	Autres pays	150	229	160	328	—	—
	Total	2 396	5 449	1 647	3 687	1 680	3 851
8111.00.20.10	Manganèse sous forme brute, en alliage						
	États-Unis	1 356	4 021	1 261	3 427	900	2 623
	Belgique	—	—	37	101	—	—
	Pays-Bas	57	195	38	94	—	—
	Royaume-Uni	20	54	—	—	—	—
	Total	1 433 ^r	4 271	1 336	3 624	900	2 623
8111.00.20.20	Ouvrages de manganèse, n.m.a. ¹						
	États-Unis	n.d.	n.d.	n.d.	252	n.d.	747
	Total	n.d.	n.d.	n.d.	252	n.d.	747
8111.00.20.90	Poudres de manganèse, en alliage, incluant les déchets et les débris ²						
	États-Unis	n.d.	n.d.	n.d.	149	n.d.	231
	Royaume-Uni	n.d.	n.d.	n.d.	148	n.d.	172
	Total	n.d.	n.d.	n.d.	297	n.d.	403

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire		1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS							
2620.10	Dioxyde de manganèse						
	États-Unis	–	–	21	22	–	–
	Total	–	–	21	22	–	–
7202.11	Ferromanganèse, contenant en poids plus de 2 % de carbone						
	États-Unis	14 608	8 547	11 092	5 504	75	25
	France	–	–	–	–	19	17
	Total	14 608	8 547	11 092	5 504	95	42
7202.19	Ferromanganèse, n.m.a.						
	France	–	–	–	–	52	43
	Philippines	–	–	..	4	2	15
	Norvège	–	–	2 526	891	–	–
	Autres pays	3	13	40	42	–	–
	Total	3	13	2 566	937	54	59
7202.30	Ferro-silico-manganèse						
	États-Unis	7 446	4 790	15 612	8 877	141	86
	France	–	–	–	–	6	4
	Norvège	–	–	1 919	742	–	–
	Total	7 446	4 790	17 531	9 619	147	90
8111.00	Manganèse et ouvrages en manganèse, y compris les déchets et débris						
	États-Unis	67	234	152	125	258	249
	Pays-Bas	–	–	–	–	24	68
	Autres pays	23	46	28	84	..	3
	Total	90	280	180	209	282	320
		1989	1990	1991 ^{dpr}			
		(poids brut en tonnes)					
CONSOMMATION³							
	Minerai de manganèse	203 574	253 002	109 028			

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; .. : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; n.m.a. : non mentionné ailleurs; r : révisé.¹ Cette rubrique s'intitulait «Déchets et rebuts de manganèse» dans le passé; depuis juillet 1991, il s'agit de la rubrique «Ouvrages de manganèse». ² C'est un nouveau code depuis juillet 1991. ³ Données disponibles, selon les consommateurs.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE MANGANÈSE, EN 1970, 1975, 1980 ET DE 1985 À 1991

Année	Importations			Exportations	Consommation ¹	
	Minerai de manganèse (métal contenu)	Ferro-manganèse	Ferro-silico-manganèse (poids brut en tonnes)	Ferro-manganèse	Minerai	Ferromanganèse et silico-manganèse
1970	115 052	17 891	975	510	153 846	97 952
1975	69 773	35 701	5 732	1 168	160 976	95 869
1980	95 161	26 704	20 901	11 278	157 680	95 796
1985	102 199	27 481	6 601	43 408	160 241	93 994
1986	94 914	20 283	6 773	45 090	199 699	86 687
1987	80 957	39 606	13 301	23 103	220 053	112 868
1988	108 255	35 071	17 140	25 790	160 146	112 678 ^r
1989	70 033	44 616	13 097	21 894	203 574	113 188
1990	62 809	29 230 ^r	16 808 ^r	14 611	253 002	88 841
1991	7 324	46 087	15 526	13 658	109 028 ^{dpr}	92 630 ^{dpr}

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs.

Métaux recyclés

Brian Smith

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-3784

Ce chapitre se limite à une vue d'ensemble du recyclage des métaux dans l'industrie, étant donné qu'il s'agit de sa première parution dans l'*Annuaire des minéraux du Canada*.

Pour un recyclage réussi, il faut réunir les trois conditions suivantes :

- une source de matériaux recyclables;
- une infrastructure permettant la collecte de matériaux recyclables;
- des marchés pour les matériaux recyclés.

Les métaux ont comme caractéristique unique de conserver leurs propriétés élémentaires durant leur utilisation et leur réutilisation. Le recyclage des métaux consiste, en fait, à utiliser et à réutiliser des matériaux bruts d'une certaine valeur. La valeur des métaux et des métaux recyclés ne s'avère pas une découverte récente. La transformation d'épées en socs de charrue dont on fait mention dans la Bible révèle que les avantages du recyclage des métaux et de leur restauration étaient aussi bien connus par les anciennes civilisations que par les civilisations actuelles.

Pourtant, le concept du recyclage n'a été mis en évidence que tout récemment. Le fait de constater que les ressources naturelles sont limitées par nature, que nos déchets solides débordent des décharges et que les générations futures ont droit à un environnement sain a contribué à nous sensibiliser à la nécessité du recyclage.

Étant donné leur valeur élevée, les métaux ne sont pas éliminés comme des déchets. Le cuivre utilisé pour forger les chaudrons d'autrefois peut probablement exister encore dans certaines applications industrielles modernes. L'or employé jadis pour fabriquer les bijoux d'anciens rois peut très bien aujourd'hui enrober les connecteurs de circuits

électroniques pour améliorer le passage fiable de l'énergie.

Le recyclage des métaux consiste en une activité économique par laquelle des produits ayant servi comme il a été prévu à leur conception redeviennent des matériaux bruts dans la chaîne de recyclage. Le recyclage des métaux préconise donc l'esprit du développement durable.

CHAÎNE DE RECYCLAGE DES MÉTAUX

Sources de rebuts

Les rebuts métalliques proviennent de deux sources principales : les matériaux neufs de production et les matériaux déclassés.

Les secteurs de la fabrication, tout en produisant des matériaux inutilisés ou en excès, créent des rebuts neufs. Ceux-ci peuvent être recyclés sur place; dans ce cas, il s'agit de «rebut de production interne». Les débris neufs qui ne sont pas recyclés sur place sont appelés «rebut industriels». Ces matériaux ne sont pas considérés comme des déchets. Les fabricants reconnaissent l'importance des rebuts comme source valable de matériaux bruts pour l'industrie du recyclage. Les recettes prévues par la vente de ces matériaux bruts excédentaires sont incluses dans les états financiers *pro forma*. Les sociétés de fabrication de produits industriels sont les principaux fournisseurs de ferraille.

Les vieux rebuts métalliques proviennent surtout de biens de consommation ou de biens industriels qui ont terminé leur durée de vie utile. L'industrie de la construction et de la démolition, de même que les sociétés de services publics et privés constituent d'autres sources d'approvisionnement de vieux rebuts. En réparant, remplaçant et améliorant leur matériel, ces sociétés produisent une grande quantité de vieux rebuts, qui sont ensuite vendus à l'industrie de recyclage des métaux par voie de soumissions. Le grand public pourvoit également, par ses activités de nettoyage et de rénovation domiciliaires, des matériaux recyclables comme des baignoires en fonte, des radiateurs et des revêtements en aluminium.

De nombreux entrepreneurs en rénovation de maisons recueillent les métaux recyclables et les vendent ensuite directement aux négociants locaux. Les gros articles, qui sont toutefois plus difficiles à transporter, peuvent être ramassés par des marchands ambulants.

Marchands ambulants

Les petits marchands ambulants ou colporteurs remplissent une fonction importante dans la chaîne de recyclage. Ils représentent la première étape du processus de collecte. Les marchands ambulants sont en mesure de recueillir de façon rentable les métaux recyclables en quantités considérées trop faibles pour approvisionner même les petites sociétés de rebuts métalliques. Ils vendent habituellement leurs rebuts métalliques recyclables à des ferrailleurs ou «négociants» ayant des entreprises de petite ou moyenne taille.

Ferrailleurs

Les ferrailleurs peuvent faire subir aux métaux divers traitements physiques. Les différentes activités consistent, entre autres, à trier la ferraille par qualité, à couper les pièces contaminées et à rassembler les rebuts en ballots pour faciliter leur transport. Les ferrailleurs achètent directement aux petits fabricants industriels pour suppléer à la quantité de métaux recyclables achetés aux marchands ambulants et au grand public. Lorsqu'ils ont recueilli suffisamment de rebuts pour s'assurer d'un transport rentable, ils vendent les rebuts à de grandes entreprises de traitement ou à des grossistes.

Grossistes

Une installation, qui est munie de l'équipement pour voir au recyclage de rebuts métalliques achetés en gros, peut facilement nécessiter un investissement de plus de 10 millions de dollars. Le matériel de manutention courant doit inclure des cisailles-guillotine, des presses à paqueter automatiques à haute vitesse, des grues hydrauliques, des chargeuses frontales, des cisailles crocodile, un matériel d'analyse des éléments et divers véhicules de transport. Les métaux recyclables sont broyés, cisailés et comprimés pour obtenir des produits conformes aux spécifications d'achat de consommateurs particuliers. Les grossistes doivent faire face à une concurrence internationale. Ils achètent et vendent des produits minéraux métalliques lors de transactions à l'échelle mondiale. Les échanges commerciaux sur le marché libre déterminent les prix de ces métaux recyclables. La Bourse des métaux de Londres (*LME*) et la *Commodity Exchange* de New York (*COMEX*) sont deux des marchés terminaux de gros les plus connus.

Courtiers en rebuts métalliques

Les courtiers rendent un service inestimable au secteur du recyclage des métaux. Ils jouent le rôle d'intermédiaires entre les ferrailleurs, les grossistes et les consommateurs de rebuts métalliques. Ils possèdent en général un vaste réseau de relations dans l'industrie; ce réseau leur permet de mettre en communication les sociétés qui souhaitent acheter des rebuts avec celles qui veulent en vendre. Même si les courtiers ne prennent pas livraison réelle des matériaux, ils en sont, dans de nombreux cas, les propriétaires légaux.

Les courtiers peuvent également exercer un certain «contrôle de livraison» pour les consommateurs. Ces derniers peuvent vouloir acheter des rebuts au comptant mais désirer n'en prendre possession qu'à une date ultérieure. Quant au courtier, il peut être en mesure d'acheter directement les rebuts pour un client particulier et prendre des dispositions pour que la livraison soit faite à une date répondant aux besoins du consommateur. Dans ce cas, le courtier peut jouer un rôle à la fois d'intermédiaire et de financier. De nombreuses sociétés industrielles ne possèdent pas les connaissances internes pour commercialiser efficacement leurs rebuts. Le courtier peut alors offrir des services de commercialisation dans l'intérêt de la société, du courtier et du consommateur ultime.

Consommateurs de rebuts métalliques

Usine de fabrication de lingots, usines de fusion et affineries

Les usines de fabrication de lingots, les usines de fusion et les affineries représentent un secteur de transformation intermédiaire au sein de l'industrie de recyclage des métaux. Les usines de fabrication de lingots et les affineries achètent des rebuts métalliques constitués d'un alliage uniforme ou offrant une cohérence métallique. Ce rebut est refondu pour obtenir un produit semi-ouvré utilisé dans le secteur de la fabrication. Les radiateurs d'automobiles et les robinets de plomberie en laiton sont des exemples de matériaux achetés par les usines de fabrication de lingots.

Les usines de fusion traitent les matériaux métalliques qui sont complexes ou qui contiennent de nombreuses impuretés métalliques. Elles peuvent séparer efficacement les métaux alliés en leurs éléments de constitution. De nombreux produits métalliques doivent respecter des spécifications strictes, lesquelles peuvent exiger qu'un élément particulier soit présent dans moins d'une partie par million. Il est possible

de respecter de telles exigences en recourant à des procédés d'affinage et d'alliage.

Fonderies, laminoirs et ateliers de moulage en coquille

Les fonderies, les laminoirs, les ateliers de moulage en coquille, les fabricants d'extrusions et autres fabricants achètent leurs produits directement aux ferrailleurs, d'usines de fusion et d'usines de lingots. Les acheteurs spécialisés produisent, entre autres, des poutres en acier, du fil de cuivre, des cadres de fenêtre en aluminium et des robinets en laiton.

Identification des métaux

Les rebuts métalliques sont d'abord identifiés par leur magnétisme ou leur absence de magnétisme. Les métaux magnétiques sont appelés «métaux ferreux» et les métaux non magnétiques, «métaux non ferreux». Il existe plus de 100 différents types de rebuts métalliques ferreux et ce nombre est multiplié plusieurs fois pour les rebuts non ferreux. Les procédés de récupération utilisés pour recycler les métaux ferreux et non ferreux sont aussi nombreux que la variété de métaux et de composés métalliques différents.

Bien que plusieurs des activités les plus classiques nécessitant une forte main-d'œuvre aient profité des progrès technologiques, il n'en est pas de même pour l'industrie de recyclage des rebuts métalliques. Les matériaux doivent être correctement identifiés avant d'être triés. Le ferrailleur doit posséder une connaissance approfondie des métaux et des composés métalliques. Comme il lui faut souvent acheter des matériaux sur-le-champ, il doit être en mesure d'identifier sans délai le matériau et d'évaluer sa qualité. Les ferrailleurs expérimentés peuvent reconnaître correctement, par simple examen visuel, la majorité des rebuts métalliques. En utilisant une lime ou une foreuse, le métal peut être mis à nu. Sa couleur, sa teinte ou sa texture donnent des indices importants sur sa nature. Si une incertitude persiste, la réalisation d'essais à l'acide permet généralement de réduire l'éventail des métaux possibles. Le perfectionnement des techniques d'identification des métaux inclut l'emploi de spectrographes et de spectromètres de rayons X très perfectionnés.

L'INDUSTRIE CANADIENNE DE RECYCLAGE DES REBUTS MÉTALLIQUES

Le Canada possède une industrie de recyclage des métaux bien établie et efficace. Cette industrie compte au Canada plus de 1000 sociétés, dont une grande partie traite des métaux ferreux et non ferreux.

Dans l'ensemble, les sociétés canadiennes de recyclage manipulent plus de 10 Mt/a de métaux, ce qui représente une valeur de plus de 5,5 milliards de dollars canadiens.

La taille et la composition des sociétés canadiennes de recyclage de métaux varient de simples marchands ambulants à des usines complexes de traitement à forte intensité relative de capital. L'infrastructure de recyclage peut être considérée comme une pyramide à deux étages. Les quelque 1000 sociétés qui se situent à la base de cette pyramide se composent de marchands ambulants et de négociants possédant de petites ou moyennes entreprises. Quant aux grandes sociétés œuvrant dans le domaine, elles occupent l'étage supérieur du réseau de recyclage. Les grossistes importants vivent habituellement dans les villes fortement peuplées où il existe une abondante source de matériaux bruts à recycler. Leur usine peut recycler plus de 6000 t/a de métaux non ferreux et 40 000 t/a de métaux ferreux. On compte au Canada 43 grossistes spécialisés dans le recyclage des métaux.

La répartition provinciale des sociétés canadiennes de recyclage de rebuts métalliques est présentée dans le tableau suivant.

RÉPARTITION DES SOCIÉTÉS CANADIENNES DE RECYCLAGE, PAR PROVINCE

Province	Nombre de sociétés de recyclage	Pourcentage
Colombie-Britannique	125	15
Alberta	75	12
Manitoba	50	10
Ontario	290	56
Québec	200	35
Nouveau-Brunswick	24	8
Nouvelle-Écosse	60	12
Île-du-Prince-Édouard	8	3
Terre-Neuve	10	4
Total	1 074	100

Le nombre le plus élevé de sociétés de recyclage se retrouve dans les provinces de l'Ontario, du Québec et de la Colombie-Britannique. Il s'agit d'un fait non surprenant étant donné que ces provinces sont les plus peuplées et qu'elles comptent le plus grand nombre d'usines de fabrication.

L'industrie canadienne de recyclage des rebuts métalliques emploie directement 20 000 travailleurs environ. Ce chiffre n'inclut pas les employés des usines de fabrication de lingots, des fonderies, des

aciéries, des usines de fusion ou des affineries. Bien que les usines de lingots, les fonderies, les usines de fusion et les affineries constituent certainement une partie essentielle de l'ensemble de l'industrie de recyclage, plusieurs se considèrent entièrement intégrées. Il peut s'avérer difficile de nettement différencier entre les employés qui œuvrent exclusivement dans les activités de recyclage des rebuts et ceux dont le travail est lié au secteur de la fabrication. Les estimations provisoires indiquent que 60 000 emplois supplémentaires pourraient être directement ou indirectement liés à l'industrie canadienne de recyclage des métaux.

Commerce international des métaux recyclables

Le Canada continue de présenter un bilan commercial international positif en matière de rebuts métalliques. En 1991, le commerce international du Canada en métaux recyclables s'est approché de 3 Mt évaluées à 1,5 milliard de dollars. Comme il est illustré à la figure 1, 85 % des exportations canadiennes sont destinées aux États-Unis et 97 % des importations canadiennes proviennent de ce pays. Le commerce du Canada au sein des 24 pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) [tableau 2] comptent pour 90 % des exportations et pour 99 % des importations canadiennes de métaux recyclables.

Le recyclage des rebuts d'acier représente la plus grande quantité de matériaux recyclés au Canada. La figure 2 illustre les proportions de matériaux ferreux et non ferreux recyclables à l'échelle internationale dans les opérations commerciales canadiennes. Les exportations canadiennes de 1991, qui s'établissent à 1,334 Mt de rebuts d'acier, comptent pour 73 % du total des métaux recyclables. Quant aux importations canadiennes de 1991, elles enregistrent 872 000 t de rebuts d'acier ou bien 78 % du total des matériaux recyclables.

Du recyclage des métaux non ferreux résulte la majeure partie des transactions internationales du Canada. En 1991, le Canada a exporté 488 000 t de rebuts métalliques non ferreux évaluées à 609 millions de dollars canadiens. Ces exportations représentent 79 % de la valeur totale des matériaux recyclables. En 1991, ce pays a importé 252 000 t de rebuts métalliques non ferreux d'une valeur de 586 millions de dollars canadiens, lesquelles comptent pour 87 % de la valeur totale des métaux recyclables. Le tableau 2 présente un résumé statistique des exportations et des importations canadiennes par groupe de produits minéraux métalliques.

L'Ontario est la principale porte d'entrée du commerce international du Canada dans le domaine des métaux recyclables. Plus de 50 % des exportations et des importations traversent les frontières de l'Ontario. Le tableau 3 offre une vue d'ensemble des exportations

Figure 1
Commerce canadien des métaux recyclables, en 1991

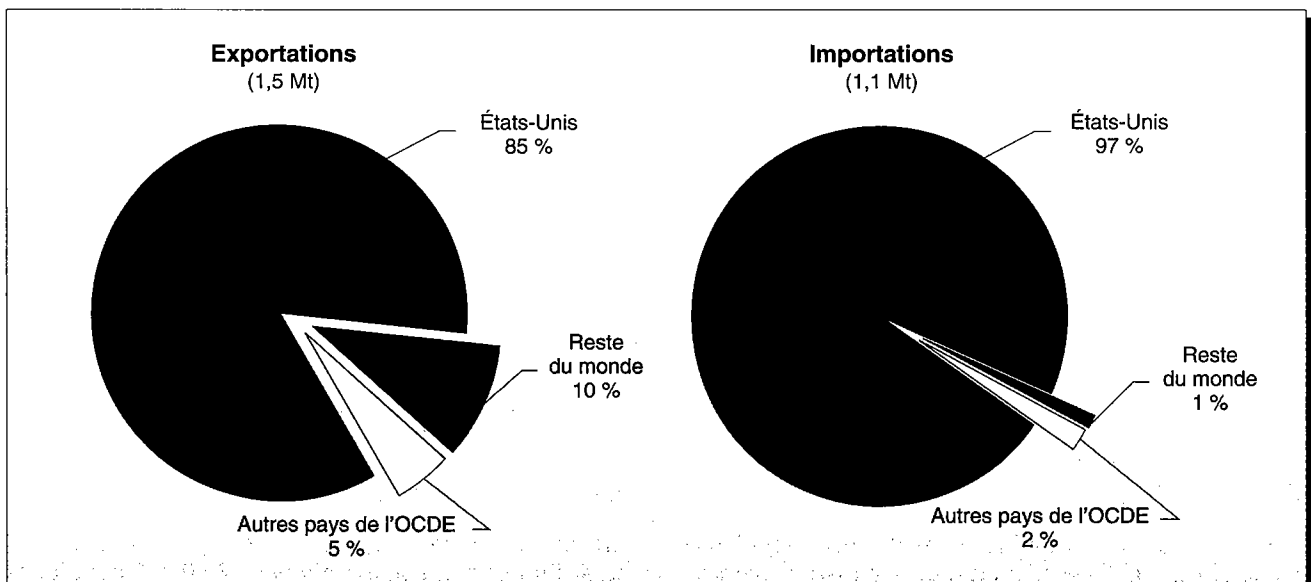
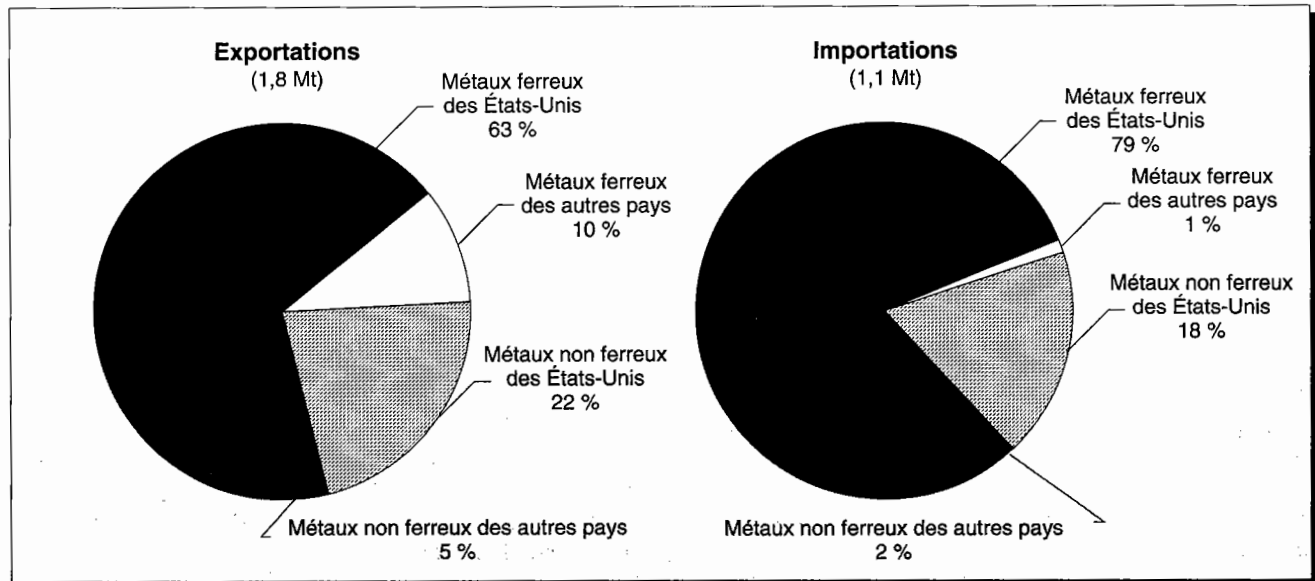


Figure 2

Commerce canadien des métaux recyclables, en 1991



SOURCE : Statistique Canada, 1991.

et des importations de métaux recyclables au Canada par province de chargement.

RECYCLAGE DE L'ALUMINIUM

Sources

Les rebuts d'aluminium se manifestent sous de nombreuses formes. Les pièces découpées neuves (chutes d'estampage), les cadres de fenêtre et de porte, les stores vénitiens, les radiateurs de voitures et les plinthes chauffantes de maison, les revêtements, les transmissions d'automobiles et les fils électriques en aluminium constituent toutes des sources de ce métal. Les emballages en aluminium et l'utilisation de ce métal pour fabriquer des récipients comptent pour environ 30 % de la consommation d'aluminium. De plus, 95 % de toutes les canettes de boisson sont fabriquées en aluminium.

Classification des rebuts d'aluminium

Les rebuts d'aluminium ont traditionnellement été identifiés, classés et vendus en se basant sur des critères descriptifs plutôt que sur les éléments qui les composent. Pour cette raison, les catégories de rebuts d'aluminium sont appelées pièces coulées en aluminium, revêtements en aluminium, extrusions

en aluminium et peinture métallisée. Étant donné que ces descripteurs correspondent à une application ou à un usage, il peut exister différents alliages d'aluminium au sein de chacun de ces groupes descriptifs.

Pour classer les rebuts d'aluminium par type d'alliage, il faut effectuer des essais permettant de déterminer les éléments dont est composé l'alliage. Puisque les techniques d'identification des alliages se sont améliorées et que les coûts des appareils d'analyse des éléments ont diminué, les entreprises de recyclage trouvent qu'il est de plus en plus possible de classer les rebuts par groupes d'alliages. En outre, cette amélioration du classement des rebuts d'aluminium est encouragée par les consommateurs qui sont prêts à payer des primes pour obtenir des alliages d'aluminium classés. Bien que le classement basé sur les éléments soit mieux adapté aux rebuts de production, de nombreux ferrailleurs utilisent maintenant ces technologies pour classer tous les rebuts qu'ils achètent.

Canettes de boisson d'aluminium usagées

Le recyclage des canettes usagées en aluminium constitue un secteur en croissance pour l'industrie de recyclage de l'aluminium. Les préoccupations environnementales liées à la réduction des déchets

et les économies réalisées par l'emploi de rebuts recyclés incitent fortement à accroître et à améliorer le réseau de collecte de canettes usagées en aluminium.

Contrairement à la majorité des produits recyclables provenant des consommateurs, les canettes usagées en aluminium peuvent être recyclées à un coût économique. Les matériaux de post-consommation comme les vieux journaux représentent 70 % des déchets de consommation, mais leur recyclage a une valeur très faible. L'aluminium, par contre, ne correspond qu'à 1 % du volume des déchets de post-consommation, mais il a une valeur économique exceptionnellement élevée. Le prix moyen payé par les entreprises de recyclage pour les canettes en aluminium a atteint 1500 \$ CAN/t en 1991, comparativement à une valeur de 22 \$ CAN/t pour les vieux journaux. L'aluminium recueilli dans le cadre des programmes de recyclage des ordures ménagères en bordure des routes contribue pour 40 % des recettes.

Les marchés des produits d'aluminium de post-consommation sont bien établis et demeurent stables. Les techniques de recyclage sont à la fois concurrentielles et économiques. L'infrastructure actuelle de la collecte des emballages d'aluminium de post-consommation est le point faible des trois exigences nécessaires à un recyclage réussi.

La croissance des programmes de recyclage des ordures ménagères en bordure des routes, conjuguée à l'appui de l'industrie de l'aluminium, a considérablement contribué à accroître les taux de recyclage des emballages en aluminium.

Taux de recyclage des canettes d'aluminium dans les pays de l'OCDE

Pays	Consommation (millions de canettes)	Taux de recyclage (%)
Suède	850	83
Islande	30	75
États-Unis	86 513	64
Australie	2 523	62
Canada	2 968	60
Japon	8 346	42
Suisse	95	40
Grèce	480	25
Autriche	190	24
Italie	1 510	10
Irlande	130	8
Royaume-Uni	4 250	6
France	950	5

En 1991, le taux de recyclage des canettes de boisson en aluminium au Canada a été évalué à 60 %. À l'exception des provinces de l'Ontario et du Manitoba, la vente de boissons alcoolisées et non alcoolisées dans des canettes d'aluminium nécessite une consigne qui est ajoutée au prix des boissons. Cette consigne nominale est remboursée lorsque la canette usagée est retournée aux fins de recyclage. La raison d'être de ce programme de consignation est d'encourager le recyclage des récipients en aluminium en mettant l'accent sur la valeur du produit en aluminium.

Province de l'Ontario – taxe environnementale

L'Ontario n'exige pas de consigne sur les canettes de boissons gazeuses. Cependant, il existe une consigne facultative sur les boîtes-boisson. Le taux de recyclage des canettes d'aluminium dans la province de l'Ontario dépasse 88 %.

L'Ontario a déclaré que les récipients de boisson pouvant être remplis de nouveau sont préférables pour l'environnement aux récipients de boisson recyclables que l'on ne peut pas remplir de nouveau. Le gouvernement ontarien a ainsi imposé une «taxe environnementale» sur les boissons alcooliques contenues dans des récipients non remplissables une deuxième fois. Il visait par cette taxe environnementale supplémentaire les canettes de bière en aluminium. Selon ce gouvernement, les bouteilles en verre réutilisables sont supérieures sur le plan de l'environnement aux récipients en aluminium recyclables.

D'après l'industrie de l'aluminium, il n'y a aucun avantage au niveau de l'environnement à utiliser des récipients en verre réutilisables de préférence aux récipients en aluminium en Ontario. En fait, cette industrie a démontré que l'on produit un plus grand nombre de récipients en verre réutilisables que de canettes d'aluminium recyclables. Cette production de déchets est causée par l'élimination des bouchons en acier dévissables des bouteilles en verre.

Avantages que présente pour l'environnement le recyclage de l'aluminium

Le recyclage de l'aluminium s'avère souhaitable du point de vue économique et environnemental. Le tableau ci-dessous donne les avantages quantitatifs que présente pour l'environnement le fait de produire de l'aluminium en utilisant des matériaux recyclés plutôt que des matériaux vierges.

AVANTAGES QUE PRÉSENTE POUR L'ENVIRONNEMENT LE RECYCLAGE DE L'ALUMINIUM

Activité	Économies (%)
Économies d'énergie	95
Conservation des matériaux vierges	79
Réduction des émissions	95
Réduction des effluents	97

Source : *Environmental Protection Agency* des États-Unis.

Aluminium de deuxième fusion

Utilisations

La principale utilisation ultime de l'aluminium de deuxième fusion est la fabrication d'automobiles qui représente environ 80 % de la demande. Les autres applications sont, entre autres, l'élaboration de l'acier où l'on s'en sert comme agent désoxydant et la production de canettes de boisson. Dans chaque nouvelle voiture produite en 1971, on avait employé 77 lb en moyenne d'aluminium. Cette quantité a toutefois atteint 151 lb d'aluminium par voiture en 1991. Les spécialistes de l'industrie automobile prévoient que l'emploi d'aluminium fera plus que doubler d'ici l'an 2000. La résistance à une utilisation plus répandue de l'aluminium dans l'industrie de l'automobile résulte du fait que les fonds actuels sont investis dans des actifs immobilisés liés à la production de l'acier. Selon l'industrie de l'aluminium, le poids des véhicules pourrait être réduit de 35 à 40 % par l'usage accru d'aluminium dans les carrosseries. De plus, même si la teneur en aluminium ne correspond qu'au dixième du poids unitaire de l'acier, la valeur des rebuts d'aluminium utilisés dans les nouvelles voitures se rapproche de celle des rebuts d'acier.

Production mondiale

En 1991, la production mondiale d'aluminium de deuxième fusion a été évaluée à 5,57 Mt, ce qui compte pour 33 % de la production mondiale et pour 37 % de la consommation totale mondiale d'aluminium affiné. Le tableau 4 présente la production mondiale d'aluminium de deuxième fusion par région géographique.

Contrat de la LME pour l'aluminium de deuxième fusion

L'établissement d'un contrat officiel à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) pour l'aluminium de deuxième fusion souligne l'importance de ce métal

pour les industries mondiales de métaux. Le nouveau contrat de la *LME* a débuté par des opérations de trois mois, le 6 octobre 1992, et des opérations au comptant, le 4 janvier 1993. La Bourse des métaux de Londres a autorisé 12 entrepôts à accepter livraison d'alliages d'aluminium de deuxième fusion, lesquels sont situés en Belgique, en France, en Allemagne, en Hollande, en Italie, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Elle a approuvé 47 marques d'alliages d'aluminium, incluant le DIN 226 d'Allemagne, l'ADC12 du Japon et le 380-1 des États-Unis. Les normes établies pour les alliages utilisés dans les contrats d'aluminium de deuxième fusion sont présentées au tableau 5.

Il faut noter que la production d'aluminium de deuxième fusion ne représente pas la seule utilisation des matériaux recyclés d'aluminium. Les rebuts d'aluminium sont directement achetés par de nombreux fabricants qui l'emploient comme matériaux bruts. Le nouveau contrat d'aluminium de deuxième fusion à la *LME* permet aux producteurs, aux fabricants, aux courtiers et aux ferrailleurs d'effectuer des ventes à terme, ce qui leur offre une certaine protection contre les fluctuations des prix. Ce contrat de la *LME* permet à tous les producteurs d'aluminium de deuxième fusion d'établir des ventes par dénoyautage. Par conséquent, la valeur des rebuts d'aluminium devrait être plus évidente à toutes les parties concernées. Comme c'est le cas pour tous les biens négociés en dernier lieu, le succès de ce contrat d'aluminium de deuxième fusion dépendra en grande partie de son acceptation comme instrument de couverture approprié.

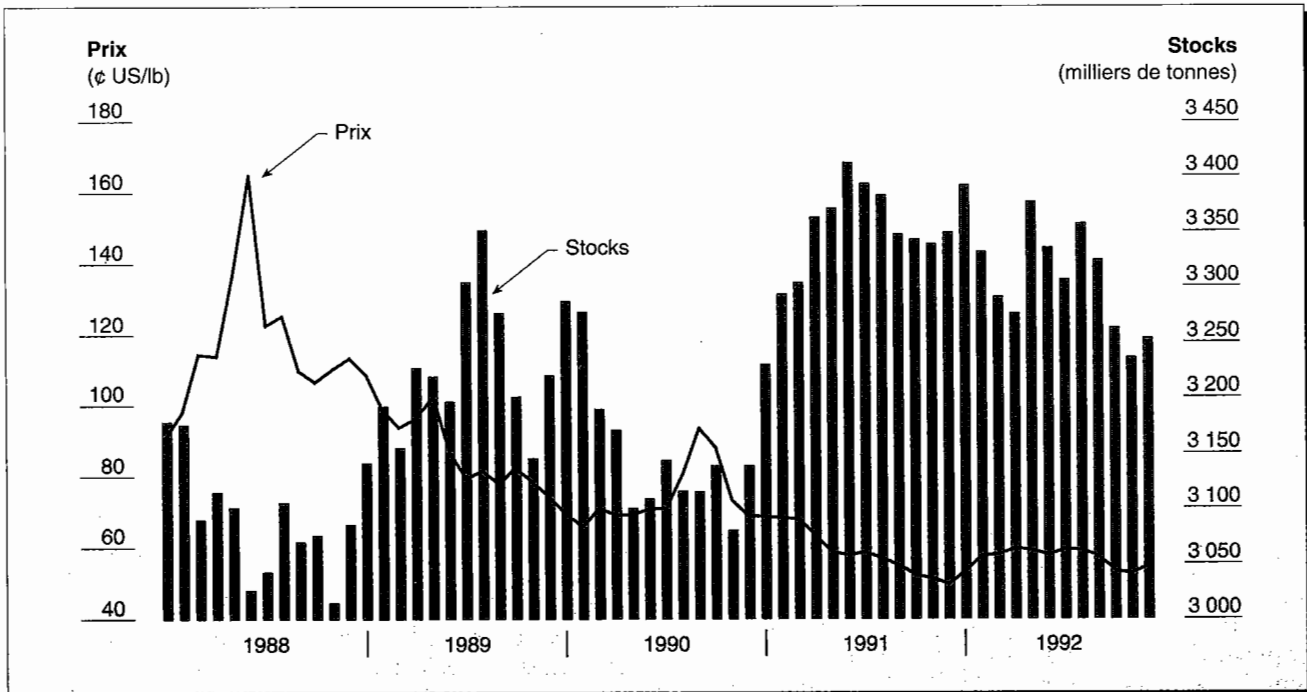
Production et consommation canadiennes d'aluminium de deuxième fusion et de rebuts d'aluminium

En 1991, le Canada a produit 67 660 t d'aluminium de deuxième fusion. Les sociétés canadiennes de fabrication ont acheté 151 655 t de rebuts d'aluminium et 74 998 t d'aluminium de deuxième fusion en 1991. Cette consommation comprend à peu près 37 % des achats totaux d'aluminium au Canada. Le tableau 6 présente les achats de rebuts d'aluminium et d'aluminium de deuxième fusion et le pourcentage du total des achats par les consommateurs canadiens.

Selon les estimations, le Canada a recyclé 437 300 t de rebuts d'aluminium en 1991. Le tableau 7 offre des données provisoires sur la quantité d'aluminium canadien recyclé.

Le Canada, un exportateur net de rebuts d'aluminium recyclés, a exporté 200 000 t et importé 47 000 t de rebuts d'aluminium en 1991. Il a acheminé vers les

Figure 3

Prix de l'aluminium¹ et stocks², de 1988 à 1992

1 Prix moyens mensuels à la Bourse des métaux de Londres (LME).

2 Stocks (sous toutes les formes) de l'Institut international d'aluminium primaire.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

États-Unis 87 % des exportations totales de rebuts d'aluminium pendant cette même année. De ces exportations totales d'aluminium, le Japon a été la deuxième destination (9 % du total).

Prix

Les prix de l'aluminium de première fusion et des rebuts d'aluminium devraient demeurer stables tout au long de 1993. Un afflux important d'aluminium de l'ancienne U.R.S.S. a contribué à faire accroître les stocks à la Bourse des métaux de Londres et chez les producteurs.

RECYCLAGE DU PLOMB

Utilisations du plomb

Le plomb, l'un des métaux les moins reconnus de notre vie quotidienne, est utilisé comme matériau de construction dans les toitures. Il sert plus ou moins d'écran sonore dans les complexes d'habitation à logements multiples.

Le plomb constitue le métal de choix de l'industrie nucléaire étant donné qu'il bloque les rayons

gamma et les rayons X. De plus, il sert d'écran de protection autour des appareils de radiographie et des installations nucléaires.

Ce métal est employé dans diverses autres applications comme la production de cristaux, d'ampoules, d'écrans de télévision et d'ordinateur, de quilles pour bateaux de plaisance et de gaines de protection des câbles électriques souterrains.

Plus de 70 % de tout le plomb est utilisé pour produire des batteries. L'accumulateur d'automobile au plomb contient, en moyenne, environ 10 kg de plomb. La batterie électrique d'accumulateur s'avère de loin la plus efficace et, dans la plupart de ses applications, n'a pas de remplaçant viable. La durée de vie moyenne utile d'un accumulateur d'automobile au plomb est de quatre ans. Contrairement à la croyance populaire, la chaleur atmosphérique réduit plus rapidement la durée de vie de la batterie que le froid. Les températures chaudes augmentent l'évaporation des électrolytes causant des problèmes d'alimentation par temps froid. Les pannes de batterie durant les premiers grands froids de l'hiver découlent des chaudes températures de l'été précédent et des conditions de fonctionnement sous le capot du véhicule.

Types de rebuts de plomb

Le plomb est l'un des métaux les plus recyclés et les plus recyclables. Plus de 90 % de tout le plomb consommé au Canada peut en effet être recyclé. Les principaux types de rebuts de plomb sont les batteries, les plaques d'accumulateurs, les scories, les résidus provenant de l'écumage et les rebuts industriels comme les câbles, les soudures et les régules. Une certaine quantité de plomb est présente sous forme métallique et ne nécessite qu'une refonte et un affinage; cependant, dans la majorité des rebuts, le plomb se présente sous forme d'une combinaison de plomb métallique, d'oxydes et de sulfates. Le recyclage de ces composés exige des procédés de réduction métallurgiques complexes.

Recyclage du plomb au Canada

On compte au Canada sept usines de fusion du plomb. Le tableau 10 présente un résumé de leur emplacement géographique et de leur capacité de traitement.

Production canadienne de plomb de deuxième fusion

En 1991, le Canada a produit 107 000 t de plomb recyclé, ce qui compte pour environ 50 % de la production totale canadienne de plomb. Selon les estimations, la production canadienne de plomb recyclé se hissera

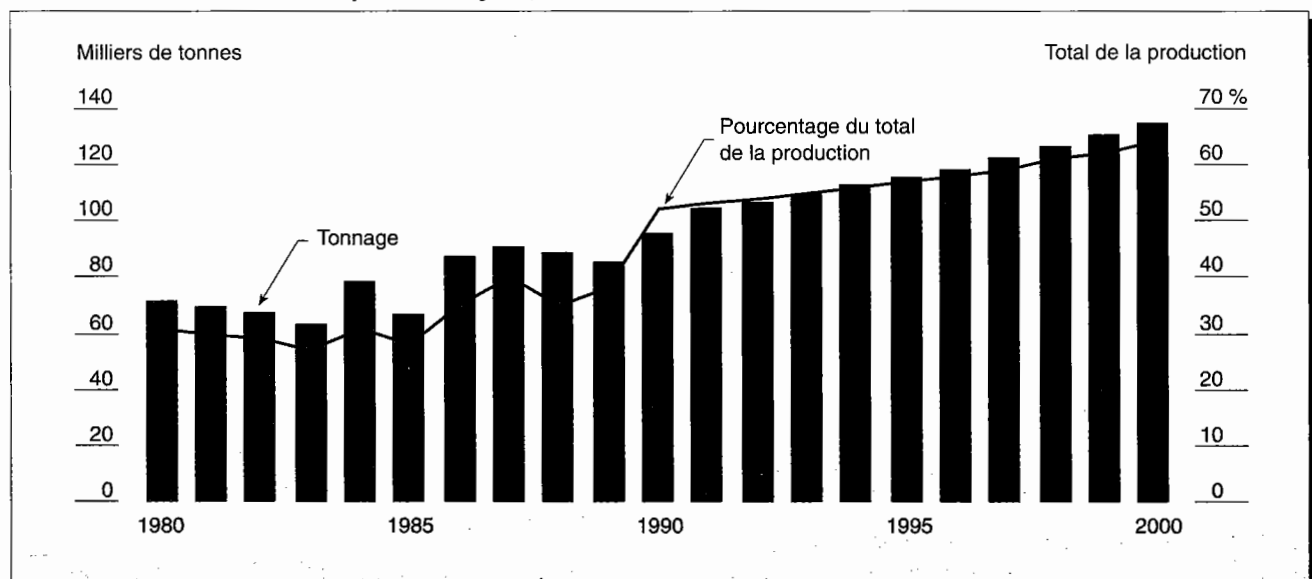
à 60 % de la production totale de plomb d'ici l'an 2000 (figure 4). Cette hausse prévue résulte du fait que les usines canadiennes de première fusion utilisent de plus grandes quantités de rebuts contenant du plomb pour augmenter l'apport des matériaux bruts à base de concentrés. Le plomb provenant des accumulateurs au plomb déchargés est relativement homogène dans sa composition élémentaire par rapport à de nombreux minerais et concentrés de plomb complexes qui sont généralement traités dans les usines de première fusion de ce métal.

On dénombre 10 installations canadiennes de démolition des accumulateurs pour la récupération du plomb. Le tableau 11 donne leur nom et leur emplacement géographique au Canada.

Taux de recyclage des accumulateurs au plomb

Selon les estimations d'Énergie, Mines et Ressources Canada, les usines de recyclage du plomb au Canada ont traité, en 1991, plus de 119 000 t d'accumulateurs au plomb déchargés d'origine canadienne, ce qui représente un taux de recyclage de 94 %. Celui-ci se compare favorablement à un taux de recyclage de 97 % atteint pendant la même année aux États-Unis. Dans la Communauté européenne, on s'attend à ce que le taux de recyclage des batteries au plomb dépasse 60 % en 1991.

Figure 4
Production canadienne de plomb recyclé, de 1980 à l'an 2000



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

Chaîne de recyclage des rebuts de plomb

L'industrie de recyclage du plomb a mis au point une chaîne de recyclage efficace des accumulateurs au plomb déchargés. Le premier maillon de la chaîne de recyclage comprend le consommateur individuel. La décision que prennent les consommateurs sur la façon dont les accumulateurs au plomb seront remplacés joue un rôle important sur la rapidité du recyclage et sur les moyens utilisés pour ce faire. Les consommateurs peuvent retourner leurs accumulateurs au plomb déchargés directement au détaillant qui leur en vend un nouveau. De fait, la plupart des consommateurs laissent l'accumulateur déchargé à leur station-service. Ces accumulateurs au plomb déchargés sont retournés directement au fabricant ou achetés par des marchands ambulants. Ces derniers les revendent ensuite, soit aux ferrailleurs ou directement à des usines de fusion du plomb.

Bien que la structure de l'industrie canadienne de recyclage du plomb reflète généralement celle de l'industrie canadienne de rebuts métalliques, il y existe toutefois certaines exceptions. La province de la Colombie-Britannique a récemment mis en œuvre un projet visant à encourager le recyclage des accumulateurs au plomb déchargés. Les autorités provinciales ont imposé une consigne de 5,00 \$ CAN sur la vente de nouvelles batteries aux détaillants, qui sont par la suite obligés de reprendre le produit usagé à leurs centres de vente au détail. La consigne sert à financer le transport des batteries usagées depuis les régions éloignées de la province aux installations de démolition des accumulateurs pour la récupération du métal, lesquelles sont situées dans les grands centres.

La province est divisée en 12 secteurs recevant chacun une allocation de transport qui sert à subventionner le transport des marchandises. Cette allocation par secteur est calculée mensuellement. En outre, le montant inclut certains facteurs dont la distance jusqu'à l'installation de démolition la plus proche et le prix publié du plomb.

Ce programme vise à s'assurer que les accumulateurs au plomb déchargés conservent une valeur économique positive. Ses résultats provisoires sont encourageants. Le taux de recyclage des batteries dans la province dépasse les 100 %. Ce taux peut s'expliquer par l'afflux d'accumulateurs au plomb déchargés provenant d'anciens stocks. À mesure que ces stocks diminueront, les chiffres sur le taux de recyclage devraient revenir à un niveau normal.

Aux États-Unis, des programmes similaires parrainés par la *Battery Council International* ont été mis en œuvre avec succès. En général, ceux-ci comportent tous des éléments communs tels que la reprise obli-

gatoire du produit aux points de vente de services de détail, des interdictions d'élimination impropre et, dans certains États, des consignes ou des suppléments imposés sur la vente de nouveaux produits. La *Battery Council International* a déterminé que les éléments essentiels d'un recyclage réussi de batteries comportent une politique de reprise obligatoire aux centres de vente au détail et l'interdiction d'éliminer de façon impropre les accumulateurs au plomb déchargés.

Gérance des produits

Les fabricants de batteries au Canada ont récemment élaboré leurs propres programmes de gérance des produits. Ces derniers prévoient le retour des accumulateurs au plomb déchargés recueillis aux points de vente de services de détail où sont livrées les batteries neuves. Des programmes-pilotes se poursuivent dans l'Est canadien, principalement par l'intermédiaire des magasins de détail de la Canadian Tire Corporation Limited. Les batteries usagées recueillies dans le cadre de ce programme sont retournées directement à une usine de deuxième fusion du plomb. Le fabricant de batteries peut négocier soit une vente directe du produit usagé avec l'usine de fusion ou un contrat de prise ferme. Ce contrat consiste à retourner le plomb au fabricant de batteries en échange d'accumulateurs au plomb déchargés plus un montant de conversion prédéterminé. Ce programme de gérance empêchera l'augmentation du pourcentage d'accumulateurs au plomb déchargés dans le réseau classique des ferrailleurs.

Les fabricants de batteries à l'étranger tels que les sociétés Johnson Controls, Inc., Exide Battery Inc., GNB Inc. et East Penn Manufacturing Co. Inc. participent également à ce même genre de programme.

Production mondiale de plomb de deuxième fusion

La production de plomb de deuxième fusion correspond à un peu plus de 50 % (tableau 12) de la production mondiale totale de plomb affiné. En 1991, les producteurs de plomb de deuxième fusion ont produit 2 236 200 Mt. Selon les estimations, les États-Unis – la principale source de plomb de deuxième fusion – en ont produit 848 000 t en 1991.

Situation économique, prix et perspectives

La situation économique actuelle des usines de fusion et des raffineries de plomb de deuxième fusion est précaire. Les prix de vente négociés en

Amérique du Nord sont principalement basés sur ceux de la *LME*, auxquels s'ajoute une prime mensuelle établie par l'*ASARCO* Incorporated. Cette prime mensuelle est calculée de façon à empêcher l'expédition de plomb européen vers l'Amérique du Nord. La prime mensuelle de l'*Asarco* s'élevait à la fin de 1992 à environ 4 ¢ US/lb.

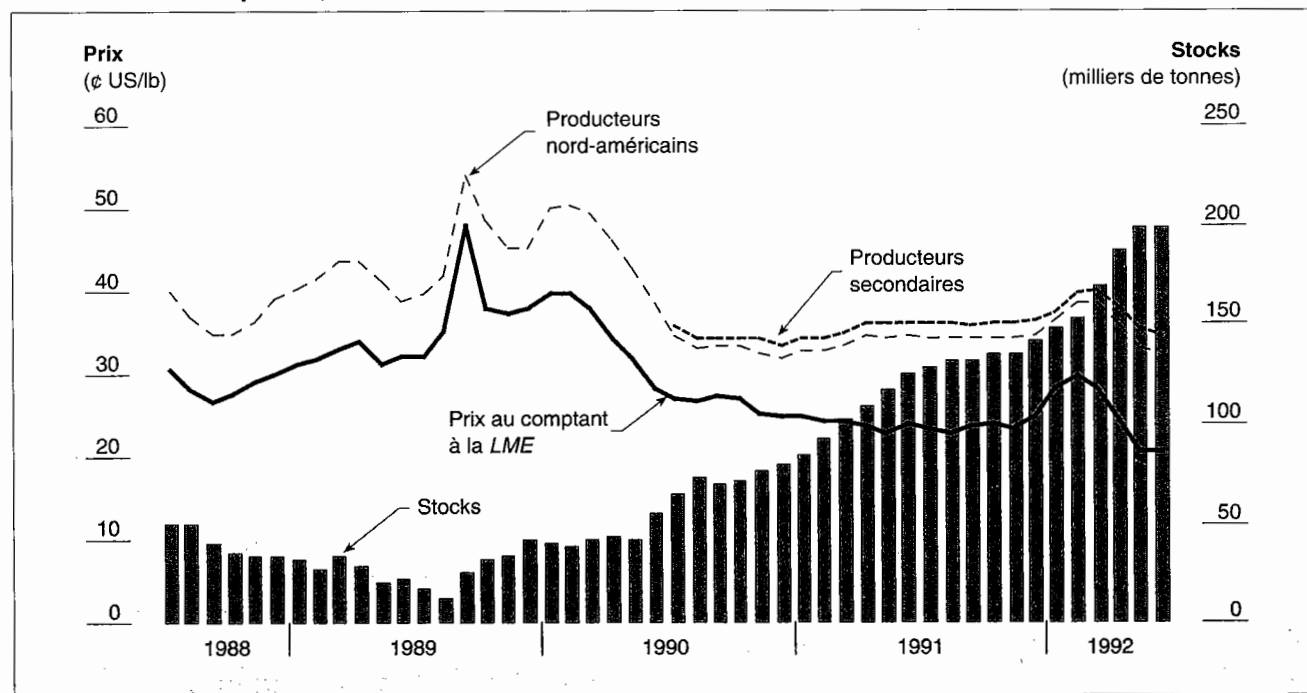
Les coûts de production secondaire en Amérique du Nord pour transformer les accumulateurs au plomb déchargés en produits de plomb affiné sont évalués à 13,25 ¢ US/lb. Si le prix d'achat actuel de ces accumulateurs est estimé à 5 ¢ US/lb non livrés, alors le plomb de deuxième fusion coûte environ 25,25 ¢ US/lb. Selon les estimations, le prix de vente du plomb aux consommateurs principaux en Amérique du Nord se situe entre 23 et 24 ¢ US/lb. Par conséquent, la marge de profit des ventes directes de plomb sur le marché courant est très faible, s'il y a lieu.

À la fin de 1992, le prix des accumulateurs au plomb déchargés non livrés atteignait 5 ou 6 ¢ US/lb. Bien que les prix des batteries aient généralement tendance à fluctuer conformément au prix à la

Bourse des métaux de Londres, ils présentent leur propre courbe d'offre et de demande. De nombreuses usines de deuxième fusion ont pris des engagements d'approvisionnement avec leurs principaux clients. Ces engagements de production doivent être respectés. En période d'offre réduite de matières premières, les usines de deuxième fusion utilisent les stocks accumulés ou sont forcées d'offrir des prix plus élevés pour obtenir les matériaux bruts dont ils ont besoin. Les principaux contrats de prise ferme peuvent également forcer les producteurs de plomb à recourir au marché des matériaux bruts pour remplacer les pièces en plomb reçues des producteurs de batteries durant les périodes de pointe de retour de batteries.

Le marché du plomb est actuellement à son niveau le plus bas depuis le début des années 80. La figure 5 présente les prix historiques du plomb superposés aux stocks de plomb publiés à la *LME*, lesquels s'élèvent actuellement à plus de 200 000 t. Les prix du plomb ne pourront probablement pas augmenter considérablement à moins qu'une réduction importante de ces stocks ne se réalise.

Figure 5
Prix et stocks¹ du plomb, de 1988 à 1992



1 Prix mensuels moyens et stocks à la Bourse des métaux de Londres (*LME*).
Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

RECYCLAGE DU CUIVRE ET DU LAITON

Sources de rebuts de cuivre et de laiton

La production de fils de cuivre correspond à 40 % de la consommation totale de cuivre affiné. Par conséquent, les rebuts de cuivre se présentent surtout sous forme de rebuts de fils de cuivre; ils proviennent également des tubes, des moteurs électriques et des tôles de cuivre. Les débris de cuivre se présentent également sous forme de résidus. Le cuivre est donc récupéré des composés métallurgiques, des poussières métalliques, des rebuts d'appareils électroniques et des cendres et boues cuprifères.

Les alliages de bronze contiennent différents pourcentages de cuivre et d'étain qui constituent leurs principaux éléments. Ils peuvent également renfermer de petites proportions de plomb et de zinc. Les alliages de laiton contiennent du cuivre et du zinc comme principaux éléments et ils peuvent également inclure de petites proportions d'étain et de plomb. Les rebuts de laiton et de bronze se présentent sous forme de robinets d'eau, d'accessoires de plomberie, de radiateurs d'automobiles, de machines de coulée, de garnitures de freins de train, d'hélices de navire, de tuyaux en laiton, de tuyaux de condensateurs d'eau et d'appareils d'éclairage.

Classification des rebuts de cuivre

Les débris de cuivre sont classés en quatre catégories générales : cuivre de qualité n° 1, cuivre de qualité n° 2, cuivre de qualité n° 3 et matériau cuprifère. Les catégories se différencient par leur teneur en cuivre. Le cuivre de qualité n° 1 doit contenir au moins 98 % de cuivre, tandis que le n° 2 en renferme au moins 94 % et le n° 3 en comprend au moins 92 %. Toutefois, les matériaux cuprifères n'ont pas à titrer une quantité minimale de cuivre. L'acceptabilité des matériaux cuprifères par l'affinerie dépend de la quantité d'éléments traces contenus dans le matériau.

Les rebuts de cuivre n° 1 se divisent ensuite en cuivre «brillant» ou «brûlé». Cette distinction reflète le type de traitement utilisé pour préparer les débris de cuivre pour leur commerce.

Les rebuts de fils de cuivre sont d'abord classés selon la grosseur du fil. Le fil de 1/16 po ou plus est généralement classé dans le cuivre de qualité n° 1, tandis que celui de moins de 1/16 po est généralement retrouvé dans le cuivre de qualité n° 2. Les tôles de cuivre sont généralement considérées comme des rebuts de cuivre de qualité n° 3 et les tubes de cuivre

utilisés en plomberie, dans le cuivre de qualité n° 2. Les tubes neufs, cependant, appartiennent à la première catégorie.

Consommateurs de rebuts de cuivre et laiton

La grande partie des rebuts de cuivre est consommée par les affineries. Les débris de cuivre constituent une importante source de matières premières qui s'ajoute aux matériaux bruts provenant des exploitations minières. Le fil de cuivre peut généralement être directement consommé par l'affinerie, mais les matériaux cuprifères doivent d'abord être fondus. Le laiton composé de diverses qualités mélangées représente également une excellente matière première pour les usines de fusion de cuivre.

La grande partie des débris de laiton et de bronze est achetée par les fabricants de lingots. Ceux-ci produisent des alliages de laiton et de bronze qu'ils vendent ensuite aux fonderies. Les fabricants de lingots constituent le débouché préféré pour les rebuts de laiton et de bronze étant donné qu'ils peuvent utiliser les éléments contenus dans ces matériaux bruts. Les affineries de cuivre sont principalement intéressées à récupérer la fraction de cuivre contenue dans le matériau. Dans l'ensemble, les fabricants de lingots peuvent payer un prix plus élevé pour les rebuts de laiton et de bronze que ne le peuvent les producteurs de cuivre puisque l'étain, le plomb et le zinc conservent leur valeur dans les lingots.

Récupération mondiale des rebuts de cuivre

En 1991, 4,129 Mt de rebuts de cuivre ont été récupérées (tableau 13). Les États-Unis sont les principaux fournisseurs. Selon les estimations, ce pays en a récupéré 1,263 Mt en 1991.

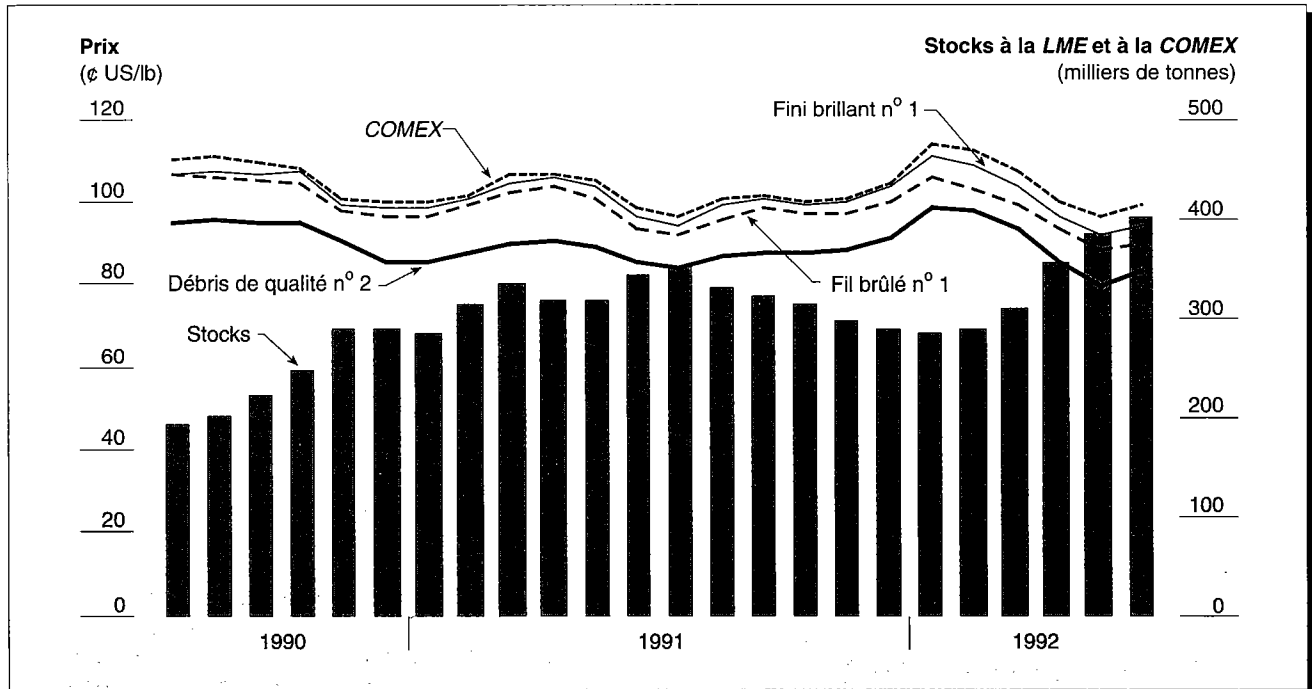
Rebuts de production et de consommation

La récupération de rebuts de cuivre rivalise directement avec la production de concentrés de cuivre et la consommation de cuivre de première fusion. Les débris de cuivre comptent pour près de 40 % (tableau 14) de la matière première pour la production et la consommation de cuivre affiné (tableau 15).

Exportations de rebuts de cuivre

En 1991, le Canada a exporté 88 160 t de rebuts de cuivre et d'alliages de cuivre-étain. Les États-Unis

Figure 6
Prix et stocks du cuivre, de 1990 à 1992



LME : Bourse des métaux de Londres; COMEX : Commodities Exchange de New York.
 Sources : *Metals Week*; *Metals Bulletin*.

(tableau 16) ont importé la majorité de ce produit exporté. Les tableaux 16 et 17 présentent les principales exportations et importations canadiennes de rebuts de cuivre par pays sélectionné.

Fixation des prix des rebuts de cuivre

Les débris de cuivre sont surtout achetés par les usines de fusion, les affineries, les usines de fabrication de lingots, les fonderies de laiton et les fabricants de produits industriels. La fixation des prix des rebuts de cuivre est basée sur les déports des cours cotés à la LME ou à la *Commodity Exchange* de New York (COMEX). Le montant du déport dépend de la demande et de l'offre des consommateurs de cuivre.

RECYCLAGE DE L'ACIER

Sources de rebuts d'acier

Les rebuts de fonte et d'acier représentent de loin la plus grande proportion de matériaux recyclables au Canada. Les rebuts d'acier proviennent de trois

sources : les rebuts produits et consommés sur place, les rebuts neufs de production et les matériaux déclassés.

Des rebuts sont produits au cours de l'élaboration de l'acier. Ces débris ne quittent pas l'usine; ils sont réintroduits dans le circuit et deviennent par le fait même une charge circulante. Ces débris de production interne comptent pour environ 25 % de la quantité totale de rebuts consommés par les aciéries.

Les rebuts neufs de production proviennent du secteur de la fabrication. À mesure que de nouveaux produits sont obtenus, les matériaux en excès créés par ces procédés forment des rebuts neufs de production. Ce matériau est habituellement vendu à l'industrie des rebuts métalliques qui le traite pour le revendre aux aciéries et aux fonderies.

Les matériaux déclassés sont des produits en acier utilisés dans les secteurs de la fabrication de produits industriels et de la consommation, lesquels ont terminé leur durée de vie utile. Il est impossible d'évaluer directement la production de matériaux déclassés. Ce matériau apparaît à tout moment, depuis la production jusqu'à un moment au-delà de la durée de vie utile du produit.

Consommateurs de rebuts d'acier

Les aciéries et les fonderies de métaux ferreux consomment la majorité des rebuts d'acier. L'industrie sidérurgique canadienne a consommé en 1991 plus de 7 Mt de rebuts de fer et d'acier (tableau 18). Cette consommation de rebuts d'acier correspond à plus de 50 % des besoins en matériaux bruts des aciéries canadiennes. Au Canada, il y a 16 usines sidérurgiques se servant des fours à arc électrique et 255 fonderies de fonte et d'acier. Le tonnage apparent de fer et d'acier recyclés au Canada est présenté au tableau 19.

Méthodes de production de l'acier

Il existe deux méthodes principales de production de l'acier : le procédé intégré ou le procédé utilisant le convertisseur à oxygène et le procédé au moyen des fours à arc électrique. La méthode intégrée consiste à utiliser de petites quantités de ferraille au début du procédé de fusion pour commencer la fonte afin de permettre l'adsorption de la chaleur dans le haut fourneau. Une certaine quantité de ferraille est achetée sur le marché libre; toutefois, la ferraille est produite, en grande partie, à l'usine même. Elle est également connue sous l'appellation «rebut de production interne».

Les aciéries électriques, communément appelées «mini-aciéries», utilisent 100 % d'acier recyclé comme matériau brut. La ferraille est fondue en faisant passer l'électricité à travers des électrodes en carbone. Les aciéries électriques dépendent des rebuts industriels locaux pour leur approvisionnement en matériaux bruts. En général, 25 % de l'acier consommé par les aciéries électriques provient de la ferraille produite à l'usine même. Ce pourcentage de rebuts de production interne ne cesse de diminuer étant donné que les procédés de récupération permettant de produire de l'acier s'améliorent.

Traitement de la ferraille

La ferraille achetée par les aciéries doit être de grande qualité, facilement identifiable et prête à être embarquée sans délai dans des skips de chargement. Il est primordial de pouvoir vider rapidement les bennes dans le four pour empêcher les pertes de chaleur lorsque le toit du four est enlevé. La ferraille doit être préparée de façon à ce que les électrodes en carbone, sur le point d'être abaissées dans le four, n'endommagent pas les pièces en acier de grosse taille. La ferraille doit en outre tomber dans le four sans endommager les revêtements réfractaires.

Il existe quatre méthodes de base pour traiter et préparer la ferraille aux fins de transactions

commerciales. Chauffer le produit au chalumeau manuel constitue la première méthode et la plus simple. Les gaz d'acétylène et d'oxygène produisent une forte flamme permettant de découper l'acier en morceaux manipulables. Même si le progrès technologique a permis de produire des cisailles hydrauliques permettant de découper la ferraille de trop grandes dimensions, le chalumeau représente encore un moyen économique largement utilisé pour préparer la ferraille.

La deuxième méthode de traitement est la presse hydraulique. Ce procédé de paquetage n'est plus utilisé pour traiter les automobiles étant donné que 30 % des matériaux non métalliques de celles-ci se retrouvent dans le four. Les presses hydrauliques servent à comprimer l'acier de faible épaisseur en ballots denses. L'industrie sidérurgique préfère utiliser ce procédé.

La troisième méthode de traitement de la ferraille consiste à utiliser la cisaille-guillotine hydraulique. La ferraille est chargée dans une longue benne horizontale au moyen de grues magnétiques. Un coulisseau latéral ferme la porte de chargement, ce qui a pour effet de compacter la ferraille sous forme de billettes. Cette ferraille en forme de billettes est ensuite poussée par un autre coulisseau hydraulique vers une cisaille-guillotine. La cisaille hydraulique peut exercer une force vers le bas de 2000 t. La guillotine découpe la ferraille en longueurs uniformes prédéterminées.

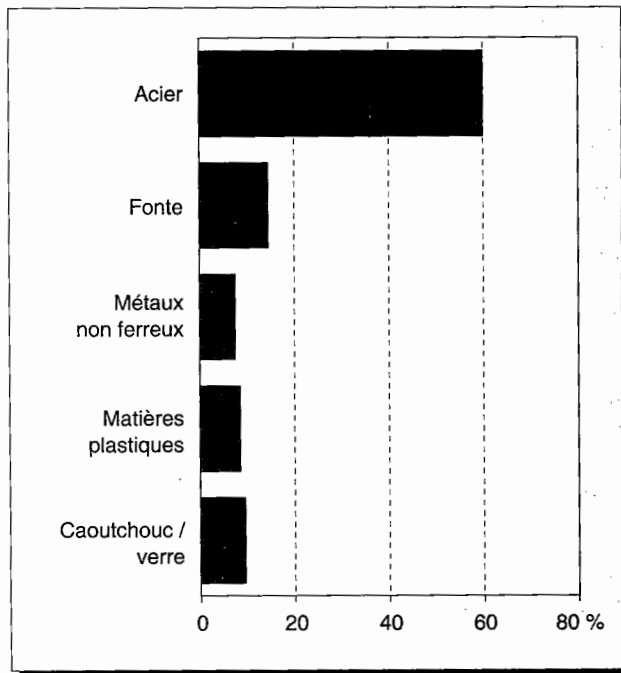
La quatrième méthode de traitement de la ferraille comprend l'utilisation d'un broyeur pour automobiles. Les vieilles voitures sont préparées ou dégarnies en enlevant l'accumulateur, les pneus, le réservoir d'essence, le radiateur et le convertisseur catalytique. Ces objets contiennent des éléments qui peuvent contaminer la ferraille préparée. Les châssis sont chargés sur un convoyeur qui les amènent vers le broyeur. Le cœur du broyeur est un rotor doté de marteaux fixes ou oscillants. Les moteurs d'une puissance atteignant 6000 ch (cheval-vapeur) déchirent la structure de l'automobile en fragments uniformes de deux pouces. Les broyeurs modernes peuvent réduire en pièces une automobile en moins de 20 secondes.

Un aimant est ensuite passé au-dessus des pièces bien broyées pour éliminer le métal ferreux. La fraction métallique non ferreuse restante ainsi que les déchets d'origine organique sont séparés en se basant sur les différentes densités de ces matériaux dans un milieu liquide ou dans une chambre à passage d'air par le haut. La figure 7 illustre les composantes recyclées qui proviennent des automobiles usagées.

Figure 7

Composantes des broyeurs pour automobiles

Division des composantes en fonction de leur poids



Broyeurs pour automobiles

Au Canada, on compte 19 broyeurs pour automobiles représentant une capacité de production annuelle totale de 1,8 Mt (tableau 20). Dans la province de Québec, il y a cinq broyeurs pour automobiles dont la capacité de production combinée dépasse 750 000 t/a. En fait, l'approvisionnement local en vieilles voitures est insuffisant pour répondre aux besoins. La ferraille de grandes dimensions sert à suppléer à la charge d'automobiles broyées.

Résidus de broyage des automobiles

La fraction de déchets organiques d'une automobile broyée est composée de matières plastiques, de verre, de caoutchouc, de fibres et de poussières, notamment d'oxyde de fer et d'autres matériaux. La figure 8 illustre la division des composantes de résidus pelucheux de broyage ou de *fluff*. Ces déchets sont éliminés dans les décharges municipales ou spécialisées. On a montré que ces résidus constituent une «excellente couverture» pour les déchets municipaux ou industriels non classés. Le *fluff* ne se disperse pas facilement, forme une bonne couverture pour la matière organique en décomposition et permet de réserver le sol arable à des applications plus efficaces et plus économiques.

Au Québec, le *fluff* est classé dans les déchets dangereux. Selon l'essai de lixiviation réalisé au Québec, le *fluff* lixivie le cuivre et le zinc dans des quantités dépassant les limites provinciales de 10 parties par million. En outre, des études ont indiqué que le *fluff* présente des qualités d'absorption et que, par conséquent, le lixiviat ne migre pas à une grande distance des décharges. Le gouvernement du Québec a néanmoins insisté pour que les sociétés possédant des broyeurs pour automobiles trouvent d'autres moyens d'élimination de ce type de déchet. Les études visant à évaluer l'applicabilité du *fluff* comme combustible de remplacement dans les fours à ciment se poursuivent.

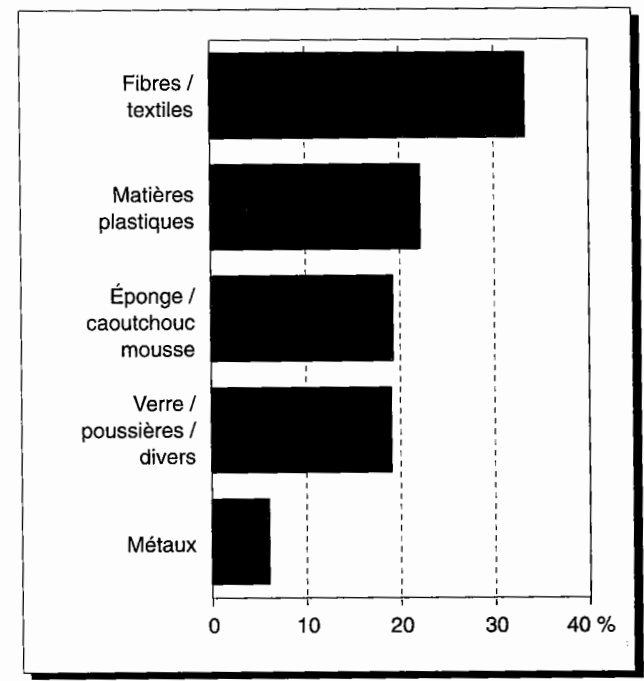
À l'échelle internationale, ce résidu pelucheux de broyage n'est pas considéré comme un matériau polluant pour l'environnement. On est généralement d'avis qu'il faut poursuivre les travaux qui permettront de recycler un pourcentage plus élevé de pièces d'automobiles. Les principaux facteurs dont il faut tenir compte dans ce projet sont la pénurie accrue de décharges appropriées ainsi que les coûts sans cesse croissants d'utilisation des décharges disponibles.

La technologie actuelle permet de séparer les matières plastiques contenues dans les véhicules.

Figure 8

Composantes des résidus obtenus des broyeurs pour automobiles

Division des composantes en fonction de leur poids



Le problème réside dans le fait qu'il y a entre 30 et 40 résines de matières plastiques distinctes utilisées dans les diverses pièces d'automobiles. Le mélange de résine qui en résulte rend irréalisable le recyclage de ce matériau. Les trois principaux fabricants d'automobiles ont proposé que les sociétés de matières plastiques étiquettent leurs produits en se servant de symboles; cette action permettrait d'identifier les différentes composantes des résines. Cela pourrait être une solution appropriée pour le démantèlement manuel des automobiles; cependant, elle n'est pas actuellement rentable. La solution réside peut-être dans l'utilisation d'une ou deux résines plastiques compatibles dans toutes les applications des automobiles. Cependant, les marchés pour les matières plastiques mélangées de post-consommation sont insuffisants pour appuyer une activité de recyclage viable à grande échelle des matières plastiques de post-consommation. Dans la majorité des cas, les matières plastiques peuvent être produites à meilleur prix en utilisant de la résine vierge.

Fixation des prix de la ferraille

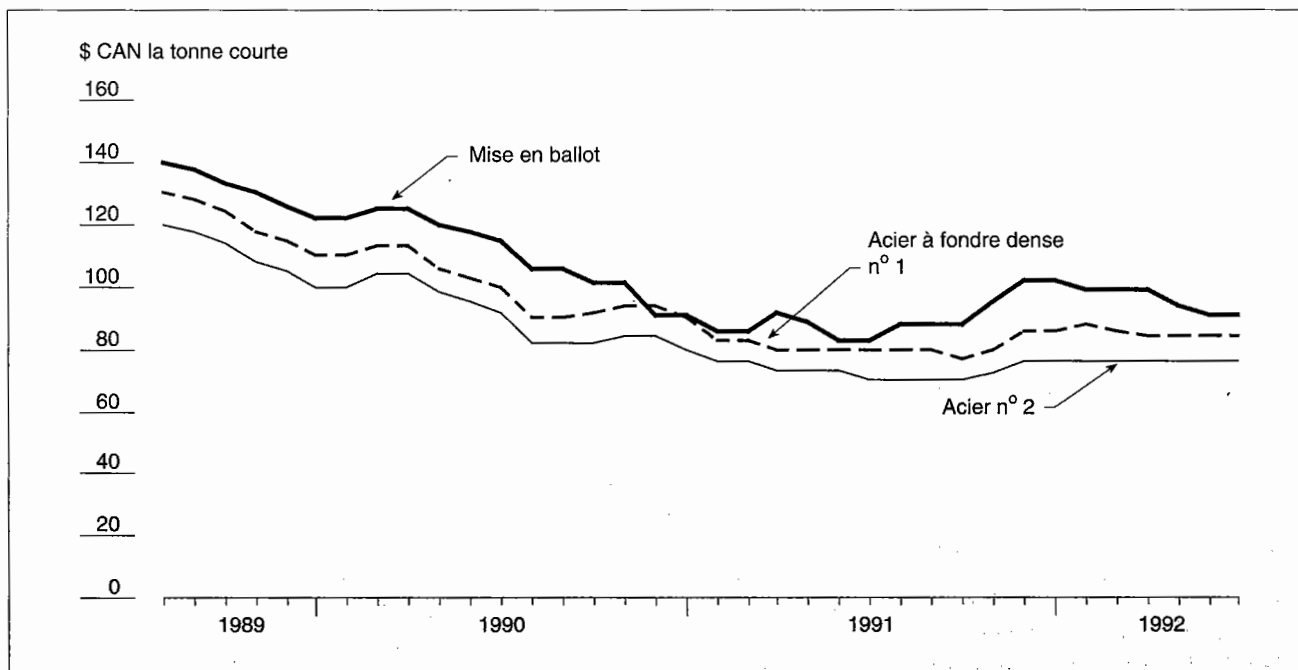
En général, les consommateurs d'acier achètent leurs matériaux bruts durant les derniers jours du mois précédent ou durant les premiers jours du mois courant. Étant un bien dont le prix est

relativement faible, la ferraille subit les effets des variations de coût du transport. Il existe une distance de transport au-delà de laquelle l'expédition de la ferraille n'est plus rentable. Dans une large mesure, le marché de l'acier s'avère plutôt transparent. Les consommateurs savent de quels négociants chacun achète ses matériaux bruts. De même, les consommateurs d'acier sont bien connus des ferrailleurs. Il peut exister de petites variations du prix d'achat entre les ferrailleurs locaux. Ces faibles variations de prix reflètent des qualités variables de rebuts, des réseaux d'approvisionnement spécialisés et différentes capacités d'approvisionnement en matériaux bruts. Dans l'ensemble, il y a peu de différence dans le prix de vente entre les principaux fournisseurs de ferraille.

Étant donné que les points de vente de la ferraille sont bien connus et établis, les nouveaux marchés sont peu nombreux. Invariablement, approvisionner un «nouveau» marché en ferraille suppose que l'on accepte un prix plus bas pour la ferraille au détriment d'un fournisseur précédent. À moins que les coûts de traitement des nouveaux fournisseurs soient considérablement plus bas que ceux du concurrent, la faisabilité économique en vue d'approvisionner ce «nouveau» marché est décevante.

La figure 9 présente les prix aux consommateurs canadiens pour certains types de ferraille.

Figure 9
Prix au consommateur à l'achat de l'acier, de 1989 à 1992



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

Marchés à terme pour la ferraille

En octobre 1992, le *Chicago Board of Trade* a tenté de mettre en place des marchés à terme sur la ferraille. Le contrat à terme proposé se serait appliqué à la ferraille broyée et à la mise en ballot n° 1. L'unité commerciale devait être un lot de 100 tonnes courtes avec des augmentations de prix de 25 ¢ US la tonne courte ou de 25 \$ US par contrat.

Les marchés à terme proposés auraient pu accroître la transparence du marché de la ferraille. L'échange aurait alors permis aux expéditeurs d'accroître la liquidité des stocks non vendus, de participer à des opérations d'arbitrage, de couvrir les contrats industriels et d'établir un mécanisme précis de fixation des prix pour les opérations boursières.

Les exigences en matière d'inscription, cependant, stipulaient l'établissement d'états financiers vérifiés. Cela a, semble-t-il, créé une grande hésitation étant donné que de nombreuses usines de recyclage appartiennent à des entreprises privées et qu'elles ne sont pas obligées de divulguer leurs données financières.

Le *Chicago Board of Trade* a reporté l'entrée en vigueur de ces marchés à terme de la ferraille dans l'espoir de contrer le manque d'empressement des participants de l'industrie à offrir des garanties de crédits financiers. Malheureusement, cet instrument financier n'a pas pu être implanté avec succès. Dans le cadre de la réglementation internationale sur l'environnement, les métaux recyclables ont été classés parmi les déchets. En étant acceptée comme un produit officiellement négociable, la ferraille aurait acquis la légitimité nécessaire pour rendre irréfutable le fait que la **ferraille n'est pas un déchet**.

Avantages que présente pour l'environnement le recyclage de l'acier

Le recyclage de la ferraille permet d'économiser de l'énergie, de protéger les ressources minérales et d'alléger le fardeau des décharges municipales. Le tableau ci-dessous illustre de façon quantitative les avantages environnementaux que peut offrir l'utilisation de matériaux recyclés au lieu de matériaux vierges pour la production de l'acier.

AVANTAGES QUE PRÉSENTE POUR L'ENVIRONNEMENT LE RECYCLAGE DE L'ACIER

Avantages	Économies
	(%)
Économies d'énergie	74
Économies de matériaux vierges	90
Réduction des émissions	86
Réduction des effluents	40
Réduction de la pollution de l'eau	76
Réduction des déchets miniers	97

RÉPERCUSSIONS DE LA RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE SUR LE RECYCLAGE DES MÉTAUX

Règlement sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux

Le *Règlement sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux* s'avère le principal acte législatif du gouvernement fédéral touchant l'industrie canadienne du recyclage des métaux. Ce règlement stipule les exigences à respecter en matière de commerce international des métaux recyclables dangereux. Un métal recyclable est considéré dangereux s'il présente l'une des neuf caractéristiques définies dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. En voici la liste.

CARACTÉRISTIQUES DANGEREUSES

- Classe 1 – Explosifs
- Classe 2 – Gaz comprimés, gaz liquéfiés par réfrigération à très basse température, gaz liquéfiés, gaz dissous sous pression
- Classe 3 – Liquides inflammables et combustibles
- Classe 4 – Solides inflammables
- Classe 5 – Matières comburantes
- Classe 6 – Matières toxiques et matières infectieuses
- Classe 7 – Matières radioactives
- Classe 8 – Matières corrosives
- Classe 9 – Matières diverses qui présentent des risques de dommages corporels ou matériels ou des dommages à l'environnement, incluant les déchets toxiques lixiviables

Avant l'adoption du *Règlement canadien sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux*, le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* était appliqué pour contrôler les mouvements transfrontaliers des métaux recyclables dangereux. Dans la version modifiée de 1989 du deuxième règlement, les déchets comprennent tous les matériaux recyclables. Avant cette modification, les métaux recyclables étaient correctement considérés comme des matériaux bruts.

Le *Règlement sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux* a été rédigé pour permettre au Canada de prendre ses responsabilités sur le plan international en matière de contrôle des déchets dangereux comme ils ont été définis dans la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. La Convention de Bâle, ratifiée par le

Canada en 1992, est une convention internationale conçue pour protéger l'environnement en exigeant que des mesures de contrôle soient prises sur les importations et les exportations de déchets dangereux.

Les éléments clés de ce règlement canadien sont les suivants :

- l'obligation d'obtenir du pays importateur un préavis et une acceptation de l'autorité compétente en matière d'environnement;
- l'interdiction d'exporter aux pays qui ont banni les importations;
- l'obligation de retourner les déchets au pays d'origine ou de trouver d'autres moyens acceptables d'élimination si ces activités initiales s'avèrent impossibles à réaliser conformément aux clauses du contrat;
- l'obligation d'obtenir une assurance suffisante pour couvrir le retour des déchets dangereux exportés ou l'opération de nettoyage de ces déchets dans le cas d'un accident;
- l'obligation d'utiliser un document de suivi autorisé pour expédier ces déchets dangereux.

Questions non résolues

Même si le *Règlement sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux est toujours en vigueur*, plusieurs questions restent non résolues. La question la plus litigieuse concerne l'applicabilité de l'essai de lixiviation aux matériaux recyclables.

L'essai de lixiviation canadien constitue une norme provisoire conçue par l'Office des normes générales du Canada à la demande de Transports Canada. Cette norme a été élaborée pour que Transports Canada puisse disposer d'un moyen de contrôle des déchets dont l'élimination définitive pourrait causer des dommages à l'environnement. La portée du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* a été élargie en 1986 de façon à inclure la protection de l'environnement. La définition élargie de «marchandises dangereuses» inclut les marchandises dangereuses qui sont devenues des déchets. En 1989, ce règlement a été modifié et le terme «déchet» a été redéfini de façon à ajouter les «matières recyclables». Par conséquent, l'écotoxicité est l'une des caractéristiques dangereuses applicables aux matériaux recyclables. L'essai pour déterminer l'écotoxicité consiste en l'essai de lixiviation pour les matériaux recyclables.

Selon le *Règlement sur le contrôle de l'exportation et de l'importation des déchets dangereux*, les matières recyclables solides présentent des dangers limités pour l'environnement. Dans les cas de déversements accidentels, les méthodes de nettoyage sont en général simples et relativement peu coûteuses. Les dommages à l'environnement risquent d'augmenter si la matière recyclable n'est pas facilement dispersible. Une poudre très dispersible peut s'avérer impossible à récupérer dans le cas d'un déversement accidentel. Ce règlement précise que, dans le cas des matériaux recyclables, l'essai de lixiviation ne doit s'appliquer qu'aux déchets étant par nature «susceptibles de dispersion».

Le terme «susceptible de dispersion» n'a pas encore été défini. L'acception du mot dispersible doit inclure les concepts de taille, de forme et de densité spécifique. Il faut prendre en considération l'élément suivant : le danger. La possibilité d'un recyclage simulé est grandement réduite si la matière recyclable possède une valeur économique positive. Personne n'éliminera sans faire de distinction les matières brutes rentables.

Bien que les répercussions de cette préoccupation soient importantes, la difficulté de bien cerner la définition n'influe que sur un nombre minime de métaux recyclables au Canada.

RÈGLEMENTS INTERNATIONAUX AYANT DES RÉPERCUSSIONS SUR LES MÉTAUX RECYCLABLES

Accord entre le Canada et les États-Unis concernant les déplacements transfrontaliers de déchets dangereux

Cet accord vise à s'assurer que le traitement, le stockage et l'élimination des déchets dangereux soient réalisés de façon à limiter les dangers pour la santé, la propriété et la qualité de l'environnement. L'Accord entre le Canada et les États-Unis vise à contrôler et à surveiller les déplacements des déchets dangereux entre les deux pays. Cet accord bilatéral a été négocié en 1986 et s'est renouvelé automatiquement en 1992.

Selon les clauses de cette entente, tous les déchets dangereux destinés aux déplacements transfrontaliers entre le Canada et les États-Unis doivent respecter les exigences suivantes :

- l'obtention d'un préavis et d'un accord avant l'expédition;

- l'acceptation de la réadmission de toute expédition de déchets dangereux, lesquels ont pu être retournés par le pays importateur ou de transit;
- l'achat d'une assurance ou d'une autre garantie financière couvrant les dommages qui pourraient être causés lors du déplacement transfrontalier;
- l'utilisation d'un manifeste autorisé ou d'un document de suivi.

Convention de Bâle

La Convention de Bâle a été conçue pour restreindre le mouvement transfrontalier des déchets dangereux de façon à protéger les pays (en particulier les pays en voie de développement) qui peuvent ne pas avoir la capacité et la technologie pour voir à la manutention adéquate des déchets. Elle définit le recyclage comme une activité d'«élimination» et les matériaux recyclables comme des «déchets». Les matériaux recyclables qui sont considérés comme dangereux sont classés parmi les «déchets dangereux» et font l'objet d'un contrôle sévère conformément à la Convention de Bâle. Celle-ci ne fait pas de distinction entre les déchets qui sont éliminés et les déchets récupérables/recyclables. Elle interdit le commerce de déchets dangereux entre des pays qui ont ratifié la Convention et ceux qui ne l'ont pas ratifiée à moins qu'un accord bilatéral ne dérogeant pas à l'esprit de la Convention ait été conclu entre eux.

La Convention de Bâle est entrée en vigueur le 5 mai 1992, et le Canada l'a ratifiée le 28 août 1992. Ce pays a participé activement à la première Conférence des parties contractantes de la Convention de Bâle, laquelle s'est tenue à Piriapolis en Uruguay le 30 novembre 1992. Vingt-huit des trente-neuf parties contractantes ont assisté à cette réunion. Il y a eu des discussions animées sur un éventail complet de préoccupations liées à l'environnement. Les principales questions qui pourraient toucher l'industrie de recyclage des métaux sont présentées ci-dessous.

Interdiction éventuelle de l'exportation de déchets dangereux

Les pays en développement ont exigé l'interdiction immédiate et complète des exportations de déchets dangereux des pays de l'OCDE vers les pays en développement où ces déchets seront éliminés, récupérés ou recyclés. Les pays en développement n'ont soulevé aucune objection à être tenus à l'écart du commerce des matériaux recyclables considérés dangereux. Selon la dernière décision, les pays industrialisés doivent interdire les mouvements

transfrontaliers des déchets dangereux qui doivent être éliminés dans les pays en développement. Les déchets dangereux (recyclables) continueront d'être récupérés ou recyclés jusqu'à ce qu'un groupe de travail technique termine d'autres études. Celles-ci consistent à évaluer si un recyclage non polluant est réalisé dans les pays en développement.

Le protocole sur la responsabilité et l'indemnisation

La Convention de Bâle recommande l'élaboration de protocoles sur la responsabilité et l'indemnisation qui permettront de protéger l'environnement et offriront un recours légal aux troisièmes parties dans le cas où des dommages sont causés par le mouvement transfrontalier de déchets dangereux. Ce protocole pourrait inclure tout dommage à l'environnement causé pendant une période allant jusqu'à 30 années inclusivement après les activités d'«élimination». Le recyclage est défini comme une opération d'élimination.

Il a été recommandé qu'un «groupe spécial de travail» composé d'experts juridiques et techniques soit formé pour offrir des services de consultation sur les questions de responsabilité et d'indemnisation. Les recommandations de ce groupe de travail seront présentées à la prochaine rencontre de la Conférence des parties contractantes de la Convention de Bâle.

Décision sur le statut des matériaux recyclables

Le Secrétariat de la Convention de Bâle a reconnu qu'il y avait des différences d'opinion en ce qui concerne l'identification des déchets dangereux contenant des matières recyclables ou réutilisables. Le Secrétariat a demandé qu'un comité spécial analyse la question et élabore des lignes directrices et des critères spécifiques pour l'identification des matières recyclables ou réutilisables incluses dans les déchets dangereux et qui pourraient être considérées comme des matériaux commercialisables. Ce comité a en outre comme mandat de recommander des procédés de manutention, de traitement et d'expédition qui s'appliqueraient au mouvement de tels déchets. Ces recommandations seront présentées aux fins d'analyse à la deuxième réunion de la Conférence des parties de la Convention de Bâle, qui est prévue pour février ou mars 1994.

Décision de l'OCDE

La décision C(92)39/FINAL du Conseil de l'OCDE concernant le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets destinés à des opérations de

récupération est un accord multilatéral, reconnu conformément à la Convention de Bâle pour permettre la poursuite du commerce des matières recyclables entre les pays membres de l'OCDE. Cette décision a été adoptée le 30 mars 1992 par 23 des 24 pays membres de l'OCDE. Le Japon s'est abstenu d'adopter cette décision.

Cette décision établit une distinction nette entre les déchets destinés à une élimination définitive et les déchets destinés à des installations de récupération ou de recyclage. De plus, elle reconnaît qu'il existe différents niveaux de danger dans le mouvement transfrontalier des matériaux recyclables.

La décision de l'OCDE divise les matériaux recyclables en trois listes : verte, orange et rouge. Ces trois listes doivent être considérées comme des listes finies. Si un matériau n'est pas contenu dans une de ces listes, alors le mouvement transfrontalier de ce matériau doit respecter les méthodes de contrôle s'appliquant aux déchets dangereux destinés à une élimination définitive comme ils ont été prescrits dans la Convention de Bâle.

La liste verte de l'OCDE contient les matériaux recyclables non dangereux non susceptibles de dispersion. Le tableau 21 présente une liste des principaux métaux recyclables contenus dans la liste verte de l'OCDE. Les métaux recyclables de la liste verte peuvent être librement transportés conformément aux mécanismes de contrôle commercial habituels.

La liste orange de l'OCDE inclut les métaux qui présentent une ou plusieurs caractéristiques dangereuses. Ces métaux ont été analysés par un comité d'experts qui ont déterminé que le danger posé par le mouvement de ces métaux dangereux est limité. Par conséquent, ils peuvent être transportés dans le monde entier conformément à des mécanismes de contrôle moins exigeants que ceux prévus dans la Convention de Bâle.

Deux méthodes de contrôle sont établies pour les déchets de la liste orange. Elles sont liées à des cas où les transactions nécessitent un consentement avant que des matériaux précis soient expédiés à une installation de récupération et à des cas où les transactions comportent des expéditions vers des

installations déterminées de récupération approuvées. Les méthodes de contrôle s'appliquant à des livraisons spécifiques vers une installation de récupération comportent les éléments suivants :

- un préavis de l'expédition prévue comportant une clause de consentement tacite dans un délai inférieur à 30 jours;
- l'utilisation obligatoire d'un document de suivi autorisé;
- l'obtention par l'installation de récupération d'un accusé de réception signé pour les déchets;
- l'achat d'une assurance d'au moins un million de dollars;
- l'établissement d'un contrat écrit avant le mouvement des matériaux.

Les méthodes de contrôle des expéditions vers des installations déterminées de récupération préautorisées, incluent un consentement tacite de sept jours pour la notification de l'expédition prévue. Cela permet de réduire le délai entre l'achat du matériau et sa livraison réelle.

Le tableau 22 présente un résumé des principaux métaux recyclables contenus dans la liste orange de l'OCDE.

La liste rouge de l'OCDE n'inclut aucun métal ou composé métallique spécifique. Elle inclut les matériaux contaminés par du diphényle polychloré ou du triphényle polychloré ou du diphényle polybromé à une concentration d'au moins 50 mg/kg.

Il est important de se rendre compte que même si les pays de l'OCDE sont d'accord avec ces trois listes de matériaux recyclables, chaque pays a l'autorité de déterminer si un matériau est considéré ou non dangereux conformément à sa propre réglementation. Par conséquent, il se peut que des méthodes de contrôle plus strictes soient appliquées par certains pays à des matériaux spécifiques.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS CANADIENNES DE MÉTAUX RECYCLABLES, DE 1990 À 1992

	1990		1991		1992dpr	
	Quantité (tonnes)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Valeur (milliers de dollars)	Quantité (tonnes)	Valeur (milliers de dollars)
EXPORTATIONS DE MÉTAUX RECYCLABLES						
Exportations vers les États-Unis	1 947 911	855 086	1 549 000	628 566	1 022 078	521 453
Pourcentage du total des exportations	76,04	80,77	85,04	81,68	88,48	85,70
Exportations de métaux ferreux vers les États-Unis	1 517 056	221 161	1 153 095	150 230	658 818	95 618
Pourcentage du total des exportations de métaux ferreux	83,20	78,43	84,89	82,84	78,67	73,33
Exportations de métaux non ferreux vers les États-Unis	430 855	633 925	395 905	478 336	280 280	408 680
Pourcentage du total des exportations de métaux non ferreux	58,36	81,62	85,46	81,32	88,23	85,49
Exportations vers les pays membres de l'OCDE	2 341 904	991 236	1 644 055	715 429	1 083 128	578 862
Pourcentage du total des exportations	91,42	93,63	90,25	92,97	93,76	95,14
Exportations vers les pays non membres de l'OCDE	219 851	67 445	177 531	54 116	72 029	29 592
Pourcentage du total des exportations	8,58	6,37	9,75	7,03	6,24	4,86
Exportations vers les pays de la Communauté européenne	35 197	76 142	31 837	48 622	11 744	28 004
Pourcentage du total des exportations	1,37	7,19	1,75	6,32	1,02	4,60
Total des exportations	2 561 755	1 058 681	1 821 586	769 545	1 155 157	608 454
IMPORTATIONS DE MÉTAUX RECYCLABLES						
Importations provenant des États-Unis	1 434 667	630 029	1 089 447	585 193	1 066 295	481 228
Pourcentage du total des importations	96,72	88,93	96,83	87,27	93,71	72,45
Importations de métaux ferreux provenant des États-Unis	1 235 222	127 820	884 956	104 699	904 347	103 698
Pourcentage du total des importations de métaux ferreux	98,93	97,97	99,07	99,14	98,40	98,53
Importations de métaux non ferreux provenant des États-Unis	199 445	502 209	204 927	480 494	161 948	377 570
Pourcentage du total des importations de métaux non ferreux	84,96	86,88	88,38	85,05	74,02	67,55
Importations provenant des pays membres de l'OCDE	1 459 695	675 504	1 113 715	646 896	1 087 136	536 668
Pourcentage du total des importations	98,40	95,34	98,98	96,47	95,54	80,80
Importations provenant des pays non membres de l'OCDE	23 688	32 987	11 424	23 639	50 733	127 555
Pourcentage du total des importations	1,60	4,66	1,02	3,53	4,46	19,20
Importations provenant des pays de la Communauté européenne	16 021	33 372	21 187	50 341	3 275	12 172
Pourcentage du total des importations	1,08	4,71	1,88	7,51	0,29	1,83
Total des importations	1 483 383	708 491	1 125 139	670 535	1 137 869	664 223

Source : Statistique Canada.

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques.

dpr : données provisoires.

TABLEAU 2. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS CANADIENNES PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES, DE 1990 À 1992

	1990		1991		1992dpr	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS DE MÉTAUX RECYCLABLES						
Aluminium, cendres et résidus	49 546	6 181	25 820	4 640	5 323	1 118
Débris d'aluminium	185 971	278 527	173 675	227 539	151 039	203 171
Total des exportations d'aluminium recyclable	235 517	284 708	199 494	232 179	156 363	204 289
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	10,48	34,04	10,95	30,17	13,54	33,58
Cuivre, cendres et résidus	5 847	5 605	1 792	2 151	1 005	1 069
Débris de cuivre	18 298	37 167	86 368	178 682	72 766	148 850
Total des exportations de cuivre recyclable	24 145	42 772	88 160	180 833	73 771	149 919
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	1,07	5,11	4,84	23,50	6,39	24,64
Plomb, cendres et résidus	741	352	216	151	808	184
Débris de plomb	17 382	6 398	5 237	2 675	4 066	1 518
Total des exportations de plomb recyclable	18 123	8 750	5 453	2 825	4 873	1 702
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,81	0,81	0,30	0,37	0,42	0,28
Zinc, cendres et résidus	9 007	8 624	9 723	6 322	10 256	8 601
Débris de zinc	38 118	22 925	33 327	18 497	23 024	13 513
Total des exportations de zinc recyclable	47 125	31 549	43 050	24 819	33 280	22 114
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	2,10	3,77	2,36	3,23	2,88	3,63
Nickel, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris de nickel	7 748	39 385	4 232	19 866	2 814	12 111
Total des exportations de nickel recyclable	7 748	39 385	4 232	19 866	2 814	12 111
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,34	4,71	0,23	2,58	0,24	1,99
Vanadium, cendres et résidus	1 085	1 426	680	622	1 170	983
Débris de vanadium	—	—	—	—	—	—
Total des exportations de vanadium recyclable	1 085	1 426	680	622	1 170	983
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,05	0,17	0,04	0,08	0,10	0,16
Magnésium, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris de magnésium	3 358	8 569	3 035	4 051	636	666
Total des exportations de magnésium recyclable	3 358	8 569	3 035	4 051	636	666
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,15	1,02	0,17	0,53	0,06	0,11
Étain, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris d'étain	529	449	460	490	347	409
Total des exportations d'étain recyclable	529	449	460	490	347	409
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,02	0,05	0,03	0,06	0,03	0,07
Métaux précieux, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris de métaux précieux	204	97 997	300	87 960	130	60 652
Total des exportations de métaux précieux recyclables	204	97 997	300	87 960	130	60 652
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	0,01	11,72	0,02	11,43	0,01	9,97

TABLEAU 2. (suite)

	1990		1991		1992dpr	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
Métaux n.m.a., cendres et résidus	85 785	40 913	118 377	34 543	44 295	25 220
Débris de métaux n.m.a.	—	—	—	—	—	—
Total des exportations de métaux n.m.a. recyclables	85 785	40 913	118 377	34 543	44 295	25 220
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	3,82	4,89	6,50	4,49	3,83	4,14
Acier inoxydable, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris d'acier inoxydable	36 878	41 282	24 041	20 719	17 015	15 151
Total des exportations de l'acier inoxydable recyclable	36 878	41 282	24 041	20 719	17 015	15 151
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	1,64	4,94	1,32	2,69	1,47	2,49
Scories ferreux	522 176	61 428	281 795	28 355	81 980	17 155
Ferraille	1 264 404	179 227	1 052 508	132 282	738 483	98 083
Total des exportations de fonte recyclable	1 786 580	240 855	1 334 303	160 638	820 463	115 238
Pourcentage du total des exportations de métaux recyclables	79,51	28,77	73,25	20,87	71,03	18,94
Total des exportations de métaux recyclables	2 247 077	836 455	1 821 586	769 545	1 155 157	608 454
IMPORTATIONS DE MÉTAUX RECYCLABLES						
Aluminium, cendres et résidus	1 750	709	1 923	1 293	2 668	1 246
Débris d'aluminium	52 603	73 271	46 433	52 717	39 862	47 172
Total des importations d'aluminium recyclable	54 353	73 980	48 357	54 010	42 530	48 418
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	3,66	10,23	4,30	8,05	3,74	7,29
Cuivre, cendres et résidus	37 248	30 136	19 269	13 191	6 721	6 942
Débris de cuivre	65 540	109 673	47 687	65 512	31 537	40 152
Total des importations de cuivre recyclable	102 788	139 809	66 957	78 703	38 258	47 094
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	6,92	19,34	5,95	11,74	3,36	7,09
Plomb, cendres et résidus	1 764	4	95	110	22	99
Débris de plomb	34 831	12 496	58 044	10 640	38 486	7 141
Total des importations de plomb recyclable	36 595	12 500	58 139	10 750	38 508	7 240
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	2,46	1,73	5,17	1,60	3,38	1,09
Zinc, cendres et résidus	567	439	472	255	807	592
Débris de zinc	1 615	1 890	655	670	1 049	1 084
Total des importations de zinc recyclable	2 182	2 329	1 127	925	1 856	1 676
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	0,15	0,32	0,10	0,14	0,16	0,25
Nickel, cendres et résidus	—	—	—	—	—	—
Débris de nickel	9 314	22 978	14 811	35 145	14 617	30 613
Total des importations de nickel recyclable	9 314	22 978	14 811	35 145	14 617	30 613
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	0,63	3,18	1,32	5,24	1,28	4,61

TABLEAU 2. (fin)

	1990		1991		1992dpr	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
Magnésium, cendres et résidus	–	–	–	–	–	–
Débris de magnésium	41	116	260	688	1 525	3 968
Total des importations de magnésium recyclable	41	116	260	688	1 525	3 968
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	0,003	0,02	0,02	0,10	0,13	0,60
Étain, cendres et résidus	–	–	–	–	–	–
Débris d'étain	94	545	167	846	396	1 349
Total des importations d'étain recyclable	94	545	167	846	396	1 349
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	0,01	0,08	0,01	0,13	0,03	0,20
Métaux précieux, cendres et résidus	–	–	–	–	–	–
Débris de métaux précieux	14 144	287 888	9 702	288 044	3 047	223 557
Total des importations de métaux précieux recyclables	14 144	287 888	9 702	288 044	3 047	223 557
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	0,95	39,82	0,86	42,96	0,27	33,66
Métaux n.m.a., cendres et résidus	17 372	37 873	31 589	80 177	72 608	72 764
Débris de métaux n.m.a.	964	14 447	757	15 640	5 436	122 300
Total des importations de métaux n.m.a. recyclables	18 336	52 320	32 346	95 817	78 044	195 064
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	1,23	7,24	2,87	14,29	6,86	29,37
Acier inoxydable, cendres et résidus	–	–	–	–	–	–
Débris d'acier inoxydable	20 337	20 962	20 508	20 972	15 510	13 551
Total des importations de l'acier inoxydable recyclable	20 337	20 962	20 508	20 972	15 510	13 551
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	1,37	2,90	1,82	3,13	1,36	2,04
Scories ferreux	245 750	6 754	83 546	2 561	32 355	1 237
Ferraille	981 979	102 717	789 220	82 073	871 223	90 456
Total des importations de fonte recyclable	1 227 729	109 471	872 766	84 634	903 578	91 693
Pourcentage du total des importations de métaux recyclables	82,62	15,14	77,57	12,62	79,41	13,80
Total des importations de métaux recyclables	1 485 913	722 898	1 125 139	670 535	1 137 869	664 223

Source : Statistique Canada.

– : néant; dpr : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

TABLEAU 3. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS CANADIENNES DE MÉTAUX RECYCLABLES PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, EN 1991 ET 1992

Province	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(%)	(tonnes)	(%)
EXPORTATIONS				
Colombie-Britannique	348 834	19,85	296 747	25,71
Alberta	18 864	1,07	14 325	1,24
Saskatchewan	562	0,03	1 570	0,14
Manitoba	16 474	0,94	10 623	0,92
Ontario	886 164	50,42	557 706	48,32
Québec	452 002	25,72	278 943	24,17
Nouveau-Brunswick	8 533	0,49	3 541	0,31
Nouvelle-Écosse	25 402	1,45	3 540	0,31
Terre-Neuve	229	0,01	807	0,07
Île-du-Prince-Édouard	1	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	523	0,03	—	—
Total	1 757 587		1 167 802	
IMPORTATIONS				
Colombie-Britannique	17 201	1,53	7 060	0,67
Alberta	16 973	1,51	17 562	1,66
Saskatchewan	309 660	27,52	196 783	18,63
Manitoba	21 004	1,87	42 581	4,03
Ontario	633 038	56,27	636 645	60,27
Québec	123 493	10,98	149 855	14,19
Nouveau-Brunswick	1 098	0,10	782	0,07
Nouvelle-Écosse	2 583	0,23	5 133	0,49
Terre-Neuve	—	—	3	—
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—
Total	1 125 050		1 056 404	

Source : Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE D'ALUMINIUM DE DEUXIÈME FUSION, EXPRIMÉE EN POURCENTAGE DE LA PRODUCTION TOTALE, DE 1989 À 1991

Continent	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Europe	1 676	30,0	1 655	30,0	1 641	30,2
Afrique	27	4,3	27	4,3	27	4,3
Asie	1 396	55,8	1 536	56,6	1 539	54,5
Les Amériques	1 998	21,5	2 027	21,5	2 336	22,7
Océanie	53	3,7	38	2,5	27	1,8
Total	5 149	33,3	5 282	34,2	5 570	33,5

Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

TABLEAU 5. NORMES ÉTABLIES POUR LES ALLIAGES UTILISÉS DANS LES CONTRATS D'ALUMINIUM DE DEUXIÈME FUSION

Élément	Catégorie		
	ADC 12 (Japon)	DIN 226 (Europe)	A 380-1 (États-Unis)
Cuivre	1,3 - 3,5	2,0 - 3,5	3,0 - 4,0
Silicium	9,6 - 12,0	8,0 - 11,0	7,5 - 9,5
Magnésium	0,3 ^a	0,1-0,5 ^a	0,1
Zinc	1,0 ^a	1,2	2,9
Fer	0,9 ^a	1,2	1,0
Manganèse	0,5 ^a	0,1-0,5	0,5
Nickel	0,5 ^a	0,3	0,5
Étain	0,3 ^a	0,1	0,35
Titane	—	0,15	—
Plomb	—	0,2	—

— : néant.

^a Maximum.

TABLEAU 6. ACHAT, PAR LES CONSOMMATEURS, DE REBUTS D'ALUMINIUM ET D'ALUMINIUM DE DEUXIÈME FUSION AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989	1990	1991
	(milliers de tonnes)		
Achats d'aluminium de deuxième fusion	74,4	82,7	75,0
Achats de rebuts d'aluminium	141,5	153,7	151,7
Total des achats de rebuts d'aluminium et d'aluminium de deuxième fusion	215,9	236,4	226,7
Pourcentage du total des achats par les consommateurs	34,4	38,2	37,1

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 7. QUANTITÉ D'ALUMINIUM CANADIEN RECYCLÉ, DE 1989 À 1992

	1989	1990	1991	1992dpr
	(milliers de tonnes)			
Production d'aluminium de deuxième fusion	60,4	67,7	67,7	50,7
Consommation d'aluminium de deuxième fusion	102,1	137,0	134,5	100,9
Consommation des débris	141,5	153,7	151,7	113,8
Importations des débris	60,4	54,4	48,4	42,5
Exportations des débris	166,5	235,5	199,5	156,4
Débris recyclés	349,7	471,8	437,3	328,6

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 8. EXPORTATIONS D'ALUMINIUM VERS DES PAYS SÉLECTIONNÉS, EN 1991 ET 1992

Pays	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
États-Unis	150 588	196 116	129 022	173 751
Japon	16 368	23 423	15 366	22 527
Corée	1 757	2 066	1 235	1 351
Taiwan	1 742	1 917	2 292	2 035
Pakistan	945	945	408	311
Allemagne	709	709	—	—
Royaume-Uni	221	332	1 142	1 280

Source : Statistique Canada.

- : néant; dpr : données provisoires.

TABLEAU 9. IMPORTATIONS D'ALUMINIUM PROVENANT DE PAYS SÉLECTIONNÉS, EN 1991 ET 1992

Pays	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
États-Unis	45 971	52 215	39 038	46 406
Royaume-Uni	463	502	710	721
Communauté des États indépendants	—	—	114	45

Source : Statistique Canada.

- : néant; dpr : données provisoires.

TABLEAU 10. USINES CANADIENNES DE FUSION DU PLOMB

Société	Emplacement des installations	Capacité (tonnes par an)
Cominco Ltée	Trail (C.-B.)	135 000
Metallex Products Ltd. ¹	Burnaby (C.-B.)	6 000
Canada Metal Company	Winnipeg (Man.)	10 000
Canada Metal Company	Toronto (Ont.)	12 000
Tonolli Canada Ltd. ¹	Mississauga (Ont.)	50 000
Nova Pb Inc. ¹	Sainte-Catherine (Qué.)	60 000
Brunswick Mining & Smelting Corporation Limited	Belledune (N.-B.)	72 000
Total		345 000

¹ Comprend toutes les étapes de fusion (concassage, fusion, affinage).

TABLEAU 11. ENTREPRISES CANADIENNES DE DÉMOLITION DES ACCUMULATEURS POUR LA RÉCUPÉRATION DU MÉTAL

Société (usine de fusion du plomb)	Emplacement de l'usine
K.C. Recycling Inc.	Trail (C.-B.)
Metallex Products Ltd.	Burnaby (C.-B.)
Wild Rose Recycling Inc.	Wetaskewan (Alb.)
Chisick Metals Ltd. ¹	Winnipeg (Man.)
Holt Metals Inc.	Winnipeg (Man.)
Erie Battery Inc. ¹	Port Colbourne (Ont.)
Regional Battery Breaker Inc. ¹	Hamilton (Ont.)
Tonolli Canada Ltd.	Mississauga (Ont.)
Nova Pb Inc.	Sainte-Catherine (Qué.)
Bathurst Steel Inc. ¹	Bathurst (N.-B.)

¹ Les usines n'ont pas encore été mises en service.

TABLEAU 12. PRODUCTION MONDIALE DE PLOMB AFFINÉ DE DEUXIÈME FUSION ET POURCENTAGE DU TOTAL DE LA PRODUCTION RÉGIONALE DE PLOMB, DE 1989 À 1991

Continent	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Europe	852,5	52,2	854,2	53,8	820,3	50,2
Afrique	49,6	30,6	46,1	30,6	46,3	30,7
Asie	323,9	52,4	277,3	49,4	257,5	46,3
Les Amériques	1 103,4	56,6	1 128,4	59,5	1 087,7	59,7
Océanie	20,4	9,7	22,0	9,4	24,4	10,0
Total	2 349,8	53,5	2 328,0	55,2	2 236,2	53,5

Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

TABLEAU 13. RÉCUPÉRATION MONDIALE DE DÉBRIS DE CUIVRE, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
EUROPE						
Production de cuivre de deuxième fusion	615	14,4	650	15,2	628	15,2
Utilisation directe des débris	997	23,4	950	22,3	921	22,3
Total européen	1 612	37,8	1 600	37,5	1 549	37,5
ASIE						
Production de cuivre de deuxième fusion	115	2,7	122	2,9	116	2,8
Utilisation directe des débris	787	18,4	805	18,9	834	20,2
Total asiatique	902	21,1	924	21,8	950	23,0
LES AMÉRIQUES						
Production de cuivre de deuxième fusion	548	12,8	531	12,4	518	12,6
Utilisation directe des débris	1 101	25,8	1 116	26,2	1 015	24,6
Total américain	1 619	37,9	1 647	38,6	1 533	37,2
OCÉANIE						
Production de cuivre de deuxième fusion	35	0,8	24	0,6	35	0,9
Utilisation directe des débris	41	1,0	40	0,9	34	0,8
Total océanien	76	1,8	64	1,5	69	1,7
Total mondial	4 270		4 268		4 129	

Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

TABLEAU 14. DÉBRIS MONDIAUX DE CUIVRE ET CUIVRE DE DEUXIÈME FUSION ET POURCENTAGE DU TOTAL DE LA PRODUCTION AFFINÉE, DE 1989 À 1991

Continent	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Europe	1 612	100,5	1 600	97,9	1 549	96,5
Afrique	31	3,7	30	3,7	28	3,9
Asie	902	59,1	927	61,2	950	59,0
Les Amériques	1 649	40,4	1 647	39,0	1 533	35,5
Océanie	76	29,8	64	23,4	69	24,7
Total	4 270	39,6 ^a	4 268	39,5 ^a	4 129	39,6 ^a

Source : Bureau mondial des statistiques sur les métaux.

^a Le calcul du dernier pourcentage comprend le cuivre affiné provenant d'autres pays.

TABLEAU 15. RÉCUPÉRATION MONDIALE DES DÉBRIS DE CUIVRE¹ ET POURCENTAGE DE LA CONSOMMATION DE CUIVRE AFFINÉ, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Europe	1 612	52,6	1 600	51,0	1 549	49,2
Afrique	31	31,2	30	31,3	28	30,2
Asie	902	36,3	927	34,3	950	32,2
Les Amériques	1 568	54,9	1 647	60,9	1 533	57,4
Océanie	76	58,2	64	51,3	69	66,5
Total	4 270	38,9 ^a	4 268	39,5 ^a	4 129	38,2 ^a

^a Le calcul du dernier pourcentage comprend le cuivre affiné provenant d'autres pays.

¹ Production du cuivre de deuxième fusion et utilisation directe des débris.

TABLEAU 16. EXPORTATIONS CANADIENNES DE DÉBRIS DE CUIVRE PAR PAYS SÉLECTIONNÉ, DE 1990 À 1992

Pays	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
États-Unis	85 738	214 292	73 564	153 155	65 425	138 811
Corée	3 077	7 642	4 361	10 371	827	1 687
République populaire de Chine	478	875	2 155	3 072	3 151	2 857
Japon	1 413	3 472	2 076	4 861	355	764
Inde	3 778	6 643	1 260	1 874	806	1 347
Hong-Kong	574	348	1 005	1 013	1 111	1 753
Taiwan	235	331	613	1 055	124	204
Italie	1 607	2 477	279	350	450	884
Belgique	1 426	2 768	75	119	—	—
Allemagne	4 495	10 619	29	78	103	62
Pays-Bas	458	744	19	30	29	55

Source : Statistique Canada.
 — : néant; ^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 17. IMPORTATIONS CANADIENNES DE DÉBRIS DE CUIVRE PAR PAYS SÉLECTIONNÉ, DE 1990 À 1992

Pays	1990		1991		1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
États-Unis	60 977	93 918	47 420	65 023	31 118	39 344
Chili	3 577	13 283	—	—	—	—
Communauté des États-Unis indépendants	—	—	163	273	152	214

Source : Statistique Canada.
 — : néant; ^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 18. CONSOMMATION CANADIENNE DE DÉBRIS D'ACIER ET POURCENTAGE DE LA PRODUCTION D'ACIER, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Rebuts de production interne	2 827	16,7	2 152	16,0	2 381	16,8
Achats de rebuts	5 760	34,1	5 072	37,8	4 918	34,6
Total	8 587	50,8	7 224	53,8	7 299	51,4

Source : Statistique Canada; L'Association canadienne des producteurs d'acier.

TABLEAU 19. TONNAGE APPARENT DE FER ET D'ACIER RECYCLÉS AU CANADA, DE 1988 À 1992

	1988	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
	(milliers de tonnes)				
Consommation d'acier (1)	7 649	8 587	7 224	7 299	5 213
Consommation de fer (2)	684	740	568	508	382
Importations de métaux ferreux (3)	1 208	1 540	1 249	893	919
Exportations de métaux ferreux (4)	2 569	1 808	2 031	1 358	838
Tonnes recyclées (1) + (2) - (3) + (4)	9 694	9 595	8 574	8 272	5 514

Sources : Statistique Canada; L'Association canadienne des producteurs d'acier; Association des fonderies canadiennes.

^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 20. BROyeurs CANADIENS POUR AUTOMOBILES

Société	Emplacement	Capacité totale annuelle ¹
		(milliers de tonnes par an)
Cyclomet Inc. ²	Scoudouc (N.-B.)	140
Québec Métal Recyclé Inc.	Laval (Qué.)	140
Capitale Métal Recyclé Inc.	Saint-Augustin (Qué.)	140
Associées de L'Acier Ltée	Sainte-Catherine (Qué.)	140
Fers & Métaux Recyclés Ltée ²	La Prairie (Qué.)	140
Sidbec-Ferruni Inc.	Contrecoeur (Qué.)	140
Bakermet Inc.	Ottawa (Ont.)	140
Lake Ontario Steel Company	Whitby (Ont.)	140
Triple M Metals Inc.	Brampton (Ont.)	140
Lakehead Scrap Metals Inc.	Thunder Bay (Ont.)	40
Zalev Brothers Ltd.	Windsor (Ont.)	80
Intermetco Ltd.	Hamilton (Ont.)	140
Wheat City Metals Inc.	Regina (Sask.)	40
General Scrap & Car Shredder Ltd.	Winnipeg (Man.)	40
Mandak Metal Processors Ltd.	Selkirk (Man.)	40
Navajo Metals Inc.	Calgary (Alb.)	40
Alta Steel Inc.	Edmonton (Alb.)	40
Richmond Steel Recycling Limited	Burnaby (C.-B.)	40
Budget Steel Inc.	Victoria (C.-B.)	40
Total		1 800

¹ Poste de travail de huit heures, cinq jours par semaine. ² Ces sociétés sont gérées par la compagnie Intermetco Ltd.

TABLEAU 21. LISTE VERTE DE L'OCDE DES DÉCHETS DE MÉTAUX RECYCLABLES ET DES DÉCHETS DE MÉTAUX ET DE LEURS ALLIAGES SOUS FORME MÉTALLIQUE, NON SUSCEPTIBLES DE DISPERSION

DÉCHETS ET DÉBRIS DE MÉTAUX PRÉCIEUX ET LEURS ALLIAGES

Déchets et débris d'or
 Déchets et débris de métaux du groupe platine
 Autres métaux précieux, par exemple l'argent
 Déchets et débris de fonte¹
 Déchets et débris d'aciers inoxydables¹
 Déchets et débris d'aciers alliés¹
 Déchets et débris de fer ou d'acier étamés¹
 Tournures, frisons, copeaux, moulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage, même en paquets
 Autres déchets et débris ferreux¹
 Déchets lingotés¹
 Rails de fer et d'acier usagés

DÉCHETS ET DÉBRIS DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE LEURS ALLIAGES

Aluminium	Manganèse
Antimoine	Molybdène
Béryllium	Nickel
Bismuth	Plomb
Cadmium	Tantale
Chrome	Titane
Cobalt	Tungstène
Cuivre	Vanadium
Étain	Zinc
Germanium	Zirconium
Magnésium	

DÉCHETS ET DÉBRIS

Gallium	Sélénium
Hafnium	Tellure
Indium	Terres rares
Niobium	Thallium
Rhénium	Thorium

AUTRES DÉCHETS CONTENANT DES MÉTAUX ET PROVENANT DE LA FONTE, DE LA FUSION ET DE L'AFFINAGE DES MÉTAUX

Mattes de galvanisation
 Mattes de surface de la galvanisation (90 % de zinc)
 Mattes de fond de la galvanisation (92 % de zinc)
 Drosses de fonderie sous pression (85 % de zinc)
 Drosses de la galvanisation à chaud (procédé discontinu) [92 % de zinc]
 Résidus provenant de l'écumage du zinc
 Résidus provenant de l'écumage de l'aluminium
 Scories provenant du traitement des métaux précieux et du cuivre, destinées à une récupération ultérieure

TABLEAU 21. (fin)

AUTRES DÉCHETS

Déchets issus d'assemblages électriques

Catalyseurs usagés

 Catalyseurs de cracking à lit fluidisé

 Catalyseurs contenant des métaux précieux

 Catalyseurs à base de métaux de transition

Scories provenant de la fabrication du fer ou de l'acier

Laitier granulé provenant de la fabrication du fer ou de l'acier

Déchets électroniques

Bateaux et autres engins flottants

Épaves de véhicules vidées de tout liquide

Scories de déphosphoration provenant de la fabrication du fer ou de l'acier

Scories provenant de la production du cuivre

Boues rouges neutralisées

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques.

1 Le mercure est volontairement exclu de ces métaux et alliages en raison de ses propriétés contaminantes.

TABLEAU 22. LISTE ORANGE DE L'OCDE DES DÉCHETS DE MÉTAUX RECYCLABLES

Laitiers, battitures et autres déchets de la fabrication du fer ou de l'acier
Cendres et résidus de zinc
Cendres et résidus de plomb
Cendres et résidus de cuivre
Cendres et résidus d'aluminium
Cendres et résidus de vanadium
Cendres et résidus contenant des métaux ou des composés non métalliques non spécifiés par ailleurs
Résidus de la production d'alumine, non spécifiés par ailleurs
Accumulateurs électriques au plomb et à l'acide
Scories de zinc contenant jusqu'à 18 % en poids de zinc
Liqueur provenant du décapage des métaux
Résidus de métaux précieux sous forme solide contenant des traces de cyanures inorganiques
Déchets et résidus de thallium
Boues de galvanisation
Déchets et résidus de mercure
Cendres, boues, poussières et autres résidus de métaux précieux
 Cendres d'incinération de circuits imprimés
 Cendres de film

CATALYSEURS USAGÉS NON REPRIS SUR LA LISTE VERTE

Résidus de lixiviation du traitement de zinc
Déchets d'hydrates d'aluminium
Déchets d'alumine
Déchets contenant, consistant en, ou contaminés par l'une des substances
 Cyanures inorganiques, excepté les résidus de métaux précieux sous forme solide contenant des traces de cyanures inorganiques
Déchets et résidus d'arsenic
Batteries et accumulateurs usagés, autres que les accumulateurs au plomb et à l'acide

OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques.

Molybdène

Robert McInnis

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-8438*

Le Canada est le troisième pays producteur de molybdène au monde. En 1992, les sociétés canadiennes ont produit, selon les estimations, 9540 t de molybdène contenu sous forme d'oxyde de molybdène, soit beaucoup moins que les 11 330 t obtenues en 1991. La valeur de la production s'est chiffrée à 63 millions de dollars en 1992 et à 66 millions en 1991.

En 1992, la production mondiale de molybdène, y compris les volumes importés des pays de l'Est, était évaluée à 82 200 t; ceci est peu élevé par rapport à la production de 89 400 t enregistrée l'année précédente. Ces changements illustrent la baisse soutenue de la demande associée à la récession. Cette diminution est en grande partie attribuable à la fermeture temporaire ou permanente de mines de molybdène, situation qui a donné lieu à une réduction d'environ 23 000 t. Les exploitants de mine produisant uniquement du molybdène ont porté le poids de cette réduction nécessaire, car la production de molybdène obtenu comme sous-produit est demeurée élevée. Ces trois dernières années, certains producteurs de molybdène obtenu comme sous-produit ont même accru leur production étant donné le niveau relativement élevé de la demande mondiale de cuivre, leur principal produit.

Avec une production totale évaluée à 47 300 t en 1992, les États-Unis sont demeurés le principal pays producteur de molybdène au monde; le Chili a suivi, avec une production estimée à 14 800 t.

On évalue à 78 000 t la consommation mondiale de molybdène en 1992, soit 7 % de moins qu'en 1991. Cette baisse est largement attribuable au ralentissement de la production d'acier. Vers la fin de 1992, la demande nord-américaine d'acier a augmenté légèrement, ce qui devrait provoquer une certaine hausse de la consommation de molybdène l'an prochain. À plus long terme, on s'attend à une consommation accrue, puisque les prix actuels font

de ce métal un élément d'alliage fort avantageux. En raison des prix relativement faibles du molybdène qui persisteront probablement et du rendement polyvalent de ce métal, on pourrait assister à une hausse de son utilisation par tonne d'acier produit.

Ces trois dernières années, les prix du molybdène ont diminué en raison de la surabondance des stocks. Cette situation persistera, et il est peu probable que les prix augmentent sensiblement dans un avenir rapproché. La surabondance s'explique principalement par les grandes quantités de molybdène que les producteurs de cuivre obtiennent comme sous-produit sans égard à la demande et vendent au prix qu'ils peuvent se voir offrir sur le marché.

L'INDUSTRIE CANADIENNE

À l'heure actuelle la production canadienne de molybdène provient de quatre mines : l'une produit uniquement du molybdène, tandis que les trois autres obtiennent ce métal comme sous-produit ou coproduit.

La mine Endako, qui appartient à part entière à la société Placer Dome Inc., est exploitée uniquement en vue de la production de molybdène. Les coûts de production de cette mine, qui est située à Fraser Lake (C.-B.), sont les plus bas parmi toutes les mines de molybdène au monde. En effet, la production du molybdène y coûte moins de 5,00 \$/kg. Entrée en exploitation en 1962, la mine Endako a dû fermer ses portes en juin 1986, mais elle a été rouverte en 1988. Elle produisait à plein rendement en octobre de la même année. Les réserves de la mine s'établissent à environ 70 Mt de minerai titrant 0,082 % de molybdène. La Placer Dome possède deux fours à calciner dont la capacité totale atteint 10 800 t/a. En 1988, la société a investi 2,2 millions de dollars à l'emplacement de la mine en vue de doubler sa production de bisulfure de molybdène ultrapur, destiné à la préparation de lubrifiants, pour la porter à 450 t/a. La Placer Dome produit également à façon du molybdène de qualité chimique et du molybdène utilisé dans la fabrication de catalyseurs dans une usine de lixiviation de sa filiale, la société Mines d'Argent Equity Limitée, située en Colombie-Britannique.

Les mines suivantes produisent du molybdène comme sous-produit :

- La Placer Dome Inc. détient 68,1 % des intérêts de la mine de la Gibraltar Mines Limited, située à McLeese Lake (C.-B.). Les réserves de la mine atteignent environ 160 Mt de minerai titrant 0,31 % de cuivre et 0,009 % de molybdène. Ces dernières années, la production de molybdène a diminué, car le minerai exploité est plus dur et a une faible teneur en molybdène. En effet, on constate que plus le minerai est dur, plus les quantités récupérables de molybdène sont faibles.
- La mine de la Highland Valley Copper, située à Highland Valley (C.-B.), est exploitée en participation par les sociétés Cominco Ltée (50 %), Rio Algom Limitée (33,6 %), Corporation Teck (13,9 %) et Highmont Mining Company (2,5 %). Ses réserves sont estimées à 750 Mt titrant 0,41 % de cuivre et 0,008 % de molybdène. En 1991, la mine a produit 900 t de concentrés de molybdène.
- La société BHP Minerals Canada Ltd. est l'unique propriétaire de la mine Island Copper située à Port Hardy (C.-B.). Cette mine de cuivre à ciel ouvert produit du minerai ayant une teneur de 0,4 % en cuivre et de 0,02 % en molybdène. Avec une production annuelle de quelque 2500 t de molybdène contenu, la mine compte parmi les grands producteurs de ce métal. Les réserves prouvées de ce minerai s'établissent à environ 140 Mt.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne de molybdène a diminué en 1991 et en 1992 pour s'établir respectivement à 11 330 t et à 9540 t. Cette réduction s'explique par les facteurs suivants : la mine Brenda, dont la production annuelle s'élevait à quelque 3400 t, a fermé ses portes en juin 1990. En outre, la production de la mine Island Copper est passée de 2600 t à 400 t en 1992, étant donné que le minerai exploité contenait très peu de molybdène et que le circuit de récupération n'a presque pas été utilisé pendant l'année.

Cette chute de la production de molybdène obtenu comme sous-produit a été compensée par une augmentation du métal produit par la mine Endako de la Placer Dome; la société exploitait une portion du corps minéralisé ayant une teneur accrue en molybdène. Les installations d'enrichissement du molybdène de la mine ont également obtenu des résultats avantageux; elles s'avèrent particulièrement utiles depuis la fermeture, en 1991, du four à calciner de la société Molycorp, Inc. dans l'État de Washington.

Les niveaux de production des autres exploitations sont demeurés à peu près les mêmes qu'en 1991.

FAITS NOUVEAUX AUX ÉTATS-UNIS

Aux États-Unis, trois mines de molybdène ont été temporairement fermées en 1991 et 1992. La mine Questa de la Molycorp, Inc., au Nouveau-Mexique, et la mine Tonapah de la Cyprus Minerals Company, au Nevada, ont cessé leurs activités en 1991. La fermeture temporaire de la mine Thompson Creek de la Cyprus Minerals, en Idaho, a aussi été annoncée en novembre 1992. Depuis janvier 1991, la production américaine des mines de molybdène a diminué de plus de 9000 t/a, ce qui représente environ 20 % de la production des pays de l'Ouest.

UTILISATIONS

Le molybdène et ses composés ont des utilisations nombreuses et diversifiées, soit sous forme de métal pur, d'élément d'alliage ou comme lubrifiant; on le trouve également dans nombre de composés chimiques. Les applications du molybdène sont présentées ci-dessous, en ordre d'importance sur le marché.

Élément d'alliage

Le molybdène est un élément d'alliage extrêmement rentable et polyvalent. Ainsi, l'oxyde de molybdène (MoO_3) et le ferromolybdène entrent dans la fabrication de l'acier et de pièces coulées en métal ferreux. Sous forme de ferromolybdène, un alliage de molybdène et de fer, le molybdène se dissout rapidement dans la fonte d'acier, sans provoquer beaucoup de perte; c'est pourquoi, on s'en sert souvent pour contrôler avec précision la composition chimique des lots d'acier.

Métal

Le molybdène métal est un produit obtenu d'un procédé d'affinage sophistiqué. L'oxyde métallique est d'abord affiné par précipitation jusqu'à ce qu'il atteigne une grande pureté. L'oxyde de métal est réduit en hydrogène, la poudre de métal est comprimée en billettes, puis les opérations de formage sont exécutées. Le molybdène métal comporte un certain nombre de propriétés intéressantes. Il offre en effet un faible coefficient de dilatation thermique, des propriétés réfractaires (étant donné sa température de fusion élevée), une résistance à la corrosion, de bas niveaux d'érosion sous forme de métal liquide, une faible densité, une conductivité thermique et

électrique relativement élevée, une chaleur massique peu élevée, un important coefficient d'élasticité et de bonnes propriétés de contacts électriques.

Produits chimiques

Le molybdène est un important constituant d'un grand nombre de produits chimiques, notamment les lubrifiants, les réactifs, les colorants, les pigments, les matières vitreuses, la peinture émail, les composés électrolytiques, les catalyseurs, les engrais, les produits ignifuges, les peintures et les encres.

Autres utilisations

L'industrie du raffinage du pétrole et celle du traitement chimique emploient le molybdène pour ses propriétés catalytiques. Le bisulfure de molybdène pur est un excellent lubrifiant sec, étant donné sa structure lamellaire; ainsi le coefficient de friction entre les couches est très faible et l'adhérence à d'autres matériaux est bonne. Le molybdène sert aussi à fabriquer des piles sèches rechargeables, soit des accumulateurs au lithium-molybdène ayant plus de puissance par unité de volume que les piles alcalines ou les accumulateurs au nickel-cadmium traditionnels.

PRIX

Le prix canadien du molybdène contenu dans du concentré atteignait en moyenne 5,76 \$/kg en 1991, tandis qu'il était estimé à 6,55 \$/kg en 1992.

Le prix au comptant de l'oxyde de molybdène sur le marché international s'établissait en moyenne à 6,28 \$ US/kg en 1990, à 5,24 \$ US/kg en 1991 et à 4,87 \$ US/kg en 1992.

PERSPECTIVES

Il est peu probable que les prix du molybdène connaissent une hausse significative en 1993. Les

stocks élevés et la capacité de production excédentaire comptent parmi les principaux facteurs nuisant à la reprise du marché à court terme. La faiblesse des grands marchés du métal contribuera elle aussi à exacerber cette surabondance. On s'attend à ce que la demande mondiale d'acier, qui compte pour environ 75 % de la consommation de molybdène, n'augmente que de 1 à 2 % par an d'ici les cinq prochaines années. Les alliages spéciaux, surtout utilisés dans l'industrie aérospatiale, constituent un autre débouché important pour le molybdène; la demande de ces produits a toutefois diminué, et elle devrait demeurer faible à court terme.

On prévoit une légère hausse de la demande de molybdène à long terme, soit d'ici cinq à dix ans; toutefois, malgré des prix plus élevés, ce métal demeure un élément d'alliage fort avantageux. Les prix du molybdène, qui sont relativement faibles et qui devraient le rester à long terme, ainsi que le rendement polyvalent de ce métal devraient engendrer une hausse de son utilisation par tonne d'acier produit.

En 1993, la production de molybdène devrait augmenter légèrement au Canada. À long terme, on anticipe une stabilisation des prix à des niveaux un peu plus élevés, une fois que l'offre et la demande seront équilibrées. Au cours des dernières années, les producteurs canadiens de molybdène ont pris des mesures en vue d'accroître leur compétitivité, surtout en prenant des mesures pour réduire leurs coûts. Ils sont notamment parvenus à diminuer le coût de la main-d'œuvre, à augmenter la productivité et à négocier de meilleurs tarifs d'électricité. Ces changements leur ont permis de se classer parmi les producteurs dont les coûts d'exploitation sont les plus faibles parmi les pays de l'Ouest, ce qui les a aidés à survivre pendant le marasme des dernières années.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF	
2613.10	Minerais de molybdène et leurs concentrés, grillés - teneur en molybdène	en franchise	en franchise	en franchise	7,9 ¢/kg + 1,1 %	en franchise	en franchise	
2613.90	Minerais de molybdène et leurs concentrés, n.m.a. - teneur en molybdène	en franchise	en franchise	en franchise	3,9 ¢/kg	en franchise	en franchise	
2825.70.10	Oxydes de molybdène	12,5 %	8 %	en franchise	0,6 %	5,3 %	3,7 %	
2825.70.20	Hydroxydes de molybdène	en franchise	en franchise	en franchise	0,6 %	5,3 %	3,7 %	
2841.70	Molybdates métalliques	9,2 %	6 %	en franchise	0,7 % à 0,8 %	6,6 %	4,9 %	
7202.70	Ferromolybdène	10,2 %	6,5 %	en franchise	0,9 %	4,9 %	4,9 %	
8102.10.10	Poudres de molybdène, non allié - teneur en molybdène	4 %	en franchise	en franchise	2,7 ¢/kg + 0,3 %	—	3,7 %	
8102.10.20	Poudres de molybdène, en alliages - teneur en molybdène	10,2 %	6,5 %	en franchise	2,7 ¢/kg + 0,3 %	—	3,7 %	
8102.91.10	Molybdène sous forme brute, non allié - teneur en molybdène	4 %	en franchise	en franchise	2,7 ¢/kg + 0,3 %	5 %	3,7 %	
8102.91.20	Molybdène sous forme brute, en alliages; déchets et débris - teneur en molybdène	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise à 2,7 ¢/kg + 0,3 %	5 %	3,7 %	
8102.92	Barres et tiges, autres que celles simplement obtenues par frittage, profilés, tôles fortes, tôles, bandes et feuilles minces	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,3 %	8 %	4,9 %	
8102.93.10	Fils de molybdène, non revêtus ou recouverts	8 %	5 %	en franchise	1,3 %	8 %	4,9 %	
8102.93.20	Fils de molybdène, revêtus ou recouverts	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,3 %	8 %	4,9 %	
8102.99	Molybdène et ouvrages en molybdène, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,1 %	10 %	4,9 %	

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1992.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; CEE : Communauté économique européenne.

— : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE MOLYBDÈNE, DE 1990 À 1992, ET CONSOMMATION DE MOLYBDÈNE, EN 1990 ET 1991

N° tarifaire	1990		1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)¹						
Colombie-Britannique	12 188	84 721	11 437	65 928	9 602	62 866
Total	12 188	84 721	11 437	65 928	9 602	62 866
EXPORTATIONS						
					(De janv. à sept.)	
2613.10	Minerais de molybdène et leurs concentrés, grillés					
Japon	4 442	34 739	4 148	26 063	2 505	14 894
Pays-Bas	404	3 255	816	4 597	1 059	7 753
Corée du Sud	419	3 155	806	5 161	447	2 647
Belgique	688	5 507	68	588	242	2 040
Autres pays	734	5 304	1 262	7 971	262	1 379
Total	6 687	51 960	7 100	44 380	4 515	28 713
2613.90	Minerais de molybdène et leurs concentrés, n.m.a.					
Chili	1 281	11 496	2 361	15 262	256	1 267
États-Unis	—	—	36	129	339	1 265
Belgique	1 992	15 316	436	3 672	56	408
Autres pays	1 102	8 227	266	2 252	—	—
Total	4 375	35 039	3 099	21 315	651	2 941
2825.70	Oxydes et hydroxydes de molybdène					
États-Unis	7	58	102	655	39	236
Autres pays	18	86	5	80	—	—
Total	25	145	107	736	39	236
2841.70	Molybdates métalliques					
	—	—	—	—	—	—
7202.70	Ferromolybdène					
États-Unis	—	—	8	49	15	81
Philippines	—	—	1	13	...	2
Corée du Sud	...	...	—	—	—	—
Total	...	...	9	62	15	84
8102.10	Poudres de molybdène					
États-Unis	...	2	...	10	...	6
Australie	—	—	...	1	—	—
Total	...	2	...	12	...	6
8102.91	Molybdène sous forme brute, y compris les barres et tiges simplement obtenues par frittage; déchets et débris					
États-Unis	7	56	—	—	12	35
Total	7	56	—	—	12	35
8102.93	Fils de molybdène					
	—	—	—	—	—	—
8102.99	Molybdène et ouvrages en molybdène, n.m.a.					
États-Unis	1	32	...	7	...	3
Total	1	32	...	7	...	3

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
IMPORTATIONS							
2613.10	Minerais de molybdène et leurs concentrés, grillés						
	États-Unis	11	94	197	1 373	286	1 831
	Pays-Bas	—	—	—	—	33	241
	Autres pays	—	—	102	582	24	158
	Total	11	94	299	1 955	343	2 231
2613.90	Minerais de molybdène et leurs concentrés, n.m.a.						
	États-Unis	248	1 711	22	179	18	171
	Belgique	—	—	13	95	—	—
	Total	248	1 711	35	274	18	171
2825.70.10	Oxydes de molybdène						
	États-Unis	176	1 336	211	1 402	217	1 344
	Royaume-Uni	...	...	...	...	...	...
	Chili	—	—	93	560	—	—
	Total	176	1 337	304	1 963	217	1 344
2825.70.20	Hydroxydes de molybdène						
	États-Unis	...	2	1	10	2	18
	Royaume-Uni	...	...	—	—	—	—
	Total	...	3	1	10	2	18
2841.70	Molybdates métalliques						
	États-Unis	336	2 372	382	2 294	410	2 287
	Pays-Bas	1	3	—	—	...	...
	France	42	211	28	131	—	—
	Total	379	2 587	410	2 425	410	2 287
7202.70	Ferromolybdène						
	Chili	186	1 260	335	2 089	210	1 141
	États-Unis	86	681	82	641	131	1 004
	Royaume-Uni	...	...	77	530	67	481
	Autriche	93	641	16	87	17	98
	Autres pays	217	1 656	34	196	...	5
	Total	582	4 238	544	3 543	425	2 729
8102.10.10	Poudres de molybdène, non allié						
	États-Unis	4	123	2	79	2	81
	Allemagne	...	7	—	—	—	—
	Total	4	131	2	79	2	81
8102.10.20	Poudres de molybdène, en alliages						
	États-Unis	2	93	3	81	1	37
	Allemagne	1	50	...	4	...	6
	Total	4	143	3	85	1	44
8102.91.10	Molybdène sous forme brute, non allié						
	États-Unis	27	814	10	334	1	20
	Total	27	814	10	334	1	20

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)						
8102.91.20.20	Molybdène sous forme brute; déchets et débris					
	États-Unis					
	5	124	11	211	1	24
	Total					
	5	124	11	211	1	24
8102.92	Barres et tiges, autres que celles simplement obtenues par frittage, profilés, tôles fortes, tôles, bandes et feuilles minces					
	États-Unis					
	7	336	4	230	5	229
	Total					
	7	336	4	230	5	229
8102.93.10	Fils de molybdène, non revêtus ou recouverts					
	États-Unis					
	9	359	5	250	5	209
	Autriche					
	1	62	1	80	1	35
	Belgique					
	2	84	...	24	1	33
	Autres pays					
	1	15	...	...	...	7
	Total					
	13	520	7	355	6	284
8102.93.20	Fils de molybdène, revêtus ou recouverts					
	États-Unis					
	1	68	1	32	4	106
	Belgique					
	-	-	-	-	...	7
	Autriche					
	1	23	-	-	...	4
	Total					
	2	91	1	32	4	119
8102.99	Molybdène et ouvrages en molybdène, n.m.a.					
	États-Unis					
	13	652	10	482	11	477
	Autriche					
	...	12	...	6	...	11
	Royaume-Uni					
	-	-	...	1	-	-
	Total					
	14	664	10	490	11	489
	1990		1991^{dpr}			
	(kilogrammes)					
CONSOMMATION² (molybdène contenu)						
	Acier ordinaire		498 270			
	Acier inoxydable		98 684			
	Autres aciers		834 196			
	Fonte de fer		140 760			
	Autres usages ³		71 947			
	Total		1 643 857			
	1 179 374					

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs.¹ Expéditions des producteurs (molybdène contenu dans les concentrés de molybdène, l'oxyde de molybdène et le ferromolybdène).² Données disponibles, selon les consommateurs. ³ Alliages non ferreux, produits électriques, pigments et autres utilisations.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE MOLYBDÈNE AU CANADA, EN 1975, EN 1980, ET DE 1985 À 1992

	Production ¹	Exportations ²	Importations		Consommation ⁵
		Minerais de molybdène et leurs concentrés, oxydes et hydroxydes	Oxydes et hydroxydes de molybdène ³	Ferro-molybdène ⁴	
(kilogrammes)					
1975	13 323 144	15 710 300	56 400	269 281	1 436 883
1980	11 889 000	14 584 500	361 700	53 618	1 055 107
1985	7 852 060	5 637 000	187 000	274 076	772 301
1986	11 250 625	11 367 000	203 000	347 784	684 043
1987	14 771 252	14 253 000	193 000	233 335	969 993
1988 ^a	13 535 186	14 026 855	187 691	345 664	1 213 448
1989	13 542 984	16 131 760	123 706	1 150 138	1 382 505
1990	12 188 487	11 086 429	176 481	581 782	1 179 374
1991	11 436 809	10 305 832	304 869	544 300	1 643 857
1992 ^{dpr}	9 601 586	5 204 982 ^b	219 363 ^b	425 462 ^b	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, sauf indication contraire.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

^a Depuis 1988, les exportations et les importations de molybdène sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les exportations sont classées selon les catégories 2613.00 et 2825.70 du Système harmonisé. L'oxyde de molybdène comprend les catégories 2825.70.10 et 2825.70.20. Le ferromolybdène est classé dans la catégorie 7202.70. ^b Les données portant sur les exportations et les importations couvrent la période de janvier à septembre.

¹ Expéditions des producteurs (molybdène contenu dans les concentrés, l'oxyde de molybdène et le ferromolybdène). ² Molybdène contenu dans les oxydes, les minerais et les concentrés. ³ Poids brut. ⁴ Les exportations américaines au Canada en 1975 et 1980 sont signalées par le *Bureau of Commerce* des États-Unis, dans *Exports of Domestic and Foreign Merchandise* (Rapport 410), pour les produits renfermant plus de 50 % de molybdène; pour la période de 1985 à 1992, les statistiques sont fournies par Statistique Canada. ⁵ Molybdène contenu dans les produits de molybdène, selon les rapports des consommateurs.

Nickel

Patrick Chevalier

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4401*

La demande des pays de l'Ouest pour le nickel a diminué d'environ 8 % en 1992; cette réduction, combinée à une production élevée et à des exportations accrues par la Russie, a entraîné une baisse des prix. Le prix du nickel au comptant à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) était de 2,65 \$ US/lb à la fin de l'année, comparativement à un prix d'environ 3,40 \$ US/lb au début de 1992. Le prix moyen à la *LME* a atteint 3,18 \$ US/lb en 1992, tandis qu'il s'était établi à 3,70 \$ US/lb en 1991. Des réductions de la production annoncées au troisième trimestre par l'Inco Limitée et par la Falconbridge Limitée ont contribué à contenir une baisse des prix sur les marchés mondiaux en novembre alors que le prix du nickel était fixé à 2,39 \$ US/lb à la *LME*.

Les stocks de nickel à la *LME* ont augmenté pour atteindre des niveaux inégalés en 1992; ils dépassaient les 67 000 t à la fin de l'année. Les stocks des producteurs ont également connu une hausse.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne de nickel a légèrement diminué en 1992 pour s'établir à 191 200 t, après avoir été de 192 300 t en 1991.

Selon les estimations, l'Inco Limitée a engagé des dépenses en capital d'environ 235 millions de dollars en 1992, soit quelque 200 millions de moins qu'en 1991. Cette chute reflète les efforts consentis par la société pour limiter les coûts et un niveau plus faible des dépenses nécessaires dans le cadre du programme de réduction des émissions de soufre. La plupart des dépenses de la société visaient à aménager les mines et à améliorer la productivité ainsi qu'à exécuter les travaux requis pour obtenir moins d'émissions de soufre à Sudbury. On prévoit que ce programme de 600 millions de dollars au complexe Copper Cliff sera achevé en 1994.

En octobre, l'Inco Limitée a annoncé qu'elle baisserait d'environ 18 000 t sa production minière projetée pendant les douze prochains mois. La production totale de nickel fini en 1993 devrait atteindre à peu près 172 000 t. La société a également remis à plus tard la réouverture de sa mine Shebandowan près de Thunder Bay (Ont.). Les installations des divisions de l'Ontario et du Manitoba ont été exploitées selon un rendement réduit pendant trois semaines aux environs de Noël. De plus, les installations des deux divisions seront fermées pendant une période de vacances de quatre semaines en 1993. La société a diminué le nombre de ses employés de 4 % en offrant une retraite anticipée volontaire à 400 de ceux-ci.

L'Inco Limitée a également annoncé que les teneurs du minerai devraient continuer à être supérieures dans ses exploitations canadiennes. La teneur du minerai extrait s'est élevée à 1,53 % de nickel en 1992, tandis que les prévisions indiquaient à l'origine une teneur de 1,43 %. Des teneurs améliorées et des coûts moindres ont permis de baisser de 11 % les coûts unitaires de production entre le troisième trimestre de 1991 et la même période en 1992.

En décembre, la Falconbridge Limitée a également signalé qu'elle projetait de réduire sa production en 1993. Une fermeture de ses installations pendant une durée de deux semaines à Noël a été prolongée pendant le mois de janvier 1993, et les travaux d'extraction seront interrompus pendant deux semaines à l'été. Ces interruptions s'ajoutant à d'autres à l'affinerie Nikkelverk de la société en Norvège, la production totale de nickel affiné et de ferronickel descendra de 12 700 t en 1993. La Falconbridge prévoit diminuer son personnel en supprimant environ 200 emplois à son exploitation de Sudbury, soit par des mises à la retraite volontaires ou par des mises à pied.

L'affinerie de la Sherritt Gordon Limited à Fort Saskatchewan (Alb.) a été de nouveau exploitée à moins de sa capacité nominale en 1992. La société a cependant affiché un bénéfice au troisième trimestre en 1992, tandis qu'elle encaissait de légères pertes pour la même période l'an dernier. Pour les neuf premiers mois de l'année, ses gains ont doublé par rapport à ceux de 1991. Les prix moindres pour le

nickel ont en partie été compensés par des prix plus élevés pour le cobalt.

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) a rapporté qu'elle fermera la mine de nickel Namew Lake au Manitoba septentrional à la fin de 1993. La mine Namew Lake appartient à 60 % à la CMMB et à 40 % à la société Les Mines Outokumpu Ltée. Les réserves sont épuisées à cette mine dont l'exploitation avait débuté en 1988. Les activités d'exploration se poursuivent dans la région, mais aucune nouvelle zone n'a été découverte jusqu'à maintenant. La production de cette mine s'élevait à 9200 t/a de nickel et à 3500 t/a de cuivre dans du concentré.

La Timmins Nickel Inc. a cessé ses activités minières aux deux exploitations qu'elle possède dans le nord-est de l'Ontario; elle n'effectue temporairement que des travaux d'entretien aux mines Langmuir n° 1 et Redstone. Les mines ont fermé en raison des prix peu élevés du nickel.

SITUATION MONDIALE

Plusieurs producteurs ont annoncé qu'ils prévoyaient exploiter leurs installations à moins de leur capacité nominale afin de tenter d'endiguer la baisse des prix. Malgré la faiblesse des marchés pour le nickel, la mise en valeur de nouveaux gisements et l'agrandissement d'exploitations existantes ont été pris en considération.

Communauté des États indépendants

Les exportations russes de nickel à destination des pays de l'Ouest ont considérablement augmenté à la suite de l'effondrement de l'ancienne U.R.S.S. Une demande intérieure à la baisse a amené certains consommateurs en Russie à transformer du nickel de première fusion en rebuts de grande qualité pour ainsi contourner les règlements en matière d'exportation à destination de l'Ouest. Les autorités russes n'exerçaient, jusqu'à maintenant, qu'un contrôle restreint aux nouvelles frontières; cette situation a entraîné une réexportation importante de métaux russes par les républiques baltes. De plus, les liens commerciaux entre les anciennes républiques de l'U.R.S.S. ont été rompus; par ailleurs, les États qui sont indépendants depuis peu de temps détournent au profit des marchés des pays de l'Ouest des exportations de métaux, lesquelles étaient autrefois destinées à des clients traditionnels.

Les accroissements des stocks de la *LME* ont été en partie attribués à des exportations accrues de

nickel par la Russie à destination des pays de l'Ouest. Officiellement, les exportations de l'ancienne U.R.S.S. ont augmenté pour passer d'une quantité estimée à 85 000 t en 1990, à 110 000 t en 1991 et à 120 000 t en 1992. Des exportations «cachées» additionnelles variant entre 20 000 et 30 000 t auraient été faites en 1992, principalement à destination de l'Europe.

La société finlandaise Outokumpu Mining Oy a annoncé en août qu'elle venait de signer une entente visant la création d'une entreprise en participation avec quatre organismes de l'État russe de Carélie. La nouvelle société, la Kivijarvi Oy, effectuera des études de faisabilité portant sur la mise en valeur des ressources en nickel et en cuivre de la région. L'Outokumpu Mining Oy détiendra 49 % des intérêts dans la nouvelle société.

L'Outokumpu Mining Oy a poursuivi ses discussions avec les autorités russes concernant une modernisation proposée au coût de 640 millions de dollars américains de l'usine de fusion Pechenga; celle-ci est située à Nikel, dans la presqu'île de Kola. Les travaux permettraient d'accroître l'efficacité de l'installation tout en réduisant la pollution qu'elle cause. Le projet d'une durée de trois ans engloberait la construction d'un nouveau four à fusion rapide, qui remplacerait un four électrique existant, et d'une usine de fabrication d'acide sulfurique. Les sociétés Outokumpu et Elkem Technology fourniraient le savoir-faire technologique pour la réalisation du projet. La nouvelle usine de fusion traiterait du minerai provenant de la mine Pechenga et une certaine quantité de minerai provenant de Norilsk. Il a été signalé que l'usine de fusion Pechenga dégagerait près de 300 000 t/a de dioxyde de soufre (SO₂) et 3,19 t/a de métaux lourds.

L'Inco Limitée a annoncé qu'elle avait signé en décembre avec le producteur russe Noril'skiinikel deux protocoles d'entente concernant la technologie. La Noril'skiinikel est intéressée par l'acquisition de technologie de l'Inco en matière d'environnement. L'usine de fusion de la Noril'skiinikel constitue une source majeure de pollution puisqu'elle dégage 2,4 Mt de SO₂ par année. Le premier des protocoles est un document par lequel les deux sociétés s'engagent à se rencontrer de nouveau pour en arriver à la vente à la Noril'skiinikel de la technologie du four à fusion rapide de l'Inco. Le deuxième protocole vise la technologie du procédé.

Australie

La Dominion Mining Limited of Australia a remis au début de l'année prochaine une décision quant à la mise en valeur de la mine de nickel Yakabindie;

la mine, dont les coûts s'élèveraient à 470 millions de dollars australiens, serait située en Australie-Occidentale. L'aménagement d'une grande exploitation à ciel ouvert produisant environ 21 000 t/a de nickel dans des concentrés devait débuter vers la fin de 1992.

La Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. a renouvelé en avril son contrat d'importation à long terme de matte de nickel avec la Western Mining Corporation Holdings Limited d'Australie. Ce contrat, d'une durée de dix ans, vise l'importation de 20 000 t/a; l'ancien contrat ne portait que sur 15 000 t/a.

La Western Mining Corporation a poursuivi ses travaux dans le cadre de l'agrandissement de son exploitation Kambalda en Australie-Occidentale et ce, au coût de 105 millions de dollars australiens. La capacité de l'usine de fusion passera donc de 50 000 à 65 000 t/a.

L'Outokumpu et la CRA ont découvert deux autres gisements de nickel à l'emplacement de leur mine Honeymoon Well en Australie-Occidentale; ceci porte à quatre le nombre de gisements connus. On estime que les deux premiers gisements recèlent 25 Mt d'un minerai renfermant entre 0,7 et 0,9 % de nickel.

Selon l'*Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics* (ABARE), de nouvelles mines et des usines de traitement agrandies devraient permettre à l'Australie d'accroître de 13 % sa production de nickel pendant l'année pour s'établir à 91 000 t en juin 1993. La valeur des exportations de nickel de ce pays pourrait augmenter de près de 22 % pour atteindre 855 millions de dollars australiens pendant l'exercice financier 1992-1993; elle avait diminué de 11 % l'année dernière. L'Australie a produit 80 000 t de nickel en 1992.

Nouvelle-Calédonie

La Société Métallurgique Le Nickel (SNL) de France a entrepris la fermeture prévue d'un des trois fours à ferronickel à son exploitation Doniambo. Ce four, qui était exploité depuis 20 ans, est fermé pour en permettre la rénovation. Les travaux devraient permettre de hausser d'environ 3000 t/a la capacité de l'usine Doniambo pour atteindre 52 000 t/a.

Indonésie

La PT Aneka Tambang a accordé à la Mitsui & Co., Ltd. un contrat pour la construction d'une nouvelle usine de fusion de ferronickel d'une capacité de 5500 t/a; l'usine doit être mise en service en 1994. L'installation, qui doit être construite dans le sud-est de l'île Sulawesi, sera gérée par la Mitsui;

le ferronickel produit sera exporté au Japon et en Europe.

En décembre, la P.T. International Nickel Indonesia, une filiale de l'Inco Limitée, a annoncé la fermeture d'un de ses trois fours électriques pour une remise en état majeure et des améliorations. Le programme, d'une durée de six mois, permettra l'installation d'un nouveau système d'électrodes et d'un toit suspendu de pointe.

Chine

La Jinchuan Non-Ferrous Metals Corp. (JNFC) a poursuivi son programme d'agrandissement de l'usine de fusion Jinchuan dans la province de Gansu. La capacité nominale de l'usine sera accrue de 20 000 t/a pour le nickel, de 10 000 t/a pour le cuivre et de 220 000 t/a pour l'acide sulfurique lorsque celle-ci sera remise en service en 1994. La technologie de la fusion rapide est fournie par l'Outokumpu de Finlande et la Western Mining Corporation Holdings Limited d'Australie. La Jinchuan a produit 25 000 t de nickel en 1991. Le démarrage de l'usine agrandie permettra un important accroissement de la production, laquelle restera néanmoins inférieure à la consommation de nickel de la Chine, estimée à 60 000 t/a.

Japon

Les fabricants de ferronickel japonais ont annoncé des projets de réduction de leur production au début de 1993 en raison de la faiblesse du marché du nickel. Le plus important producteur japonais, la Pacific Metals Co., Ltd, baissera à 25 000 t sa production de ferronickel en 1993; elle était déjà passée de 37 700 t en 1991 à 29 000 t en 1992. La Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., deuxième société productrice du Japon, a signalé qu'elle envisage également de diminuer sa production l'année prochaine.

Taiwan

La Taiwan Nickel Refining Corp. a annoncé qu'elle interromprait sa production pendant six semaines à compter de janvier 1993 en raison des prix peu élevés enregistrés sur le marché du nickel. Cette fermeture entraînera un déclin d'environ 1200 t de la production de nickel pur. La production de cette société s'élève à environ 14 000 t/a et est entièrement destinée à la consommation intérieure.

Afrique

En Tanzanie, la Kagera Mining Co. Ltd. a signé avec le gouvernement de la Tanzanie une entente

sur l'exploration minière à la recherche de nickel, de cobalt et de cuivre. La Kagera Mining est une nouvelle entreprise en participation qui regroupe la Sutton Resources Ltd. de Vancouver et la Romanex International Ltd. Ces deux sociétés détiennent 90 % des intérêts dans la Kagera Mining, le reste étant détenu par le gouvernement de la Tanzanie. La Sutton Resources Ltd. a poursuivi ses travaux de mise en valeur de la mine Kabanga de nickel-cobalt-cuivre, située à l'angle sud-ouest de la région de Kagera. Jusqu'à maintenant, des forages ont permis de délimiter environ 40 Mt d'un minerai renfermant 1,05 % de nickel et 0,10 % de cobalt.

Des essais de production auraient été entrepris par la Tati Nickel Mining Co. au Botswana. Une décision quant à la mise en valeur du gisement Phoenix sera prise en 1993. L'Anglo American Corporation of South Africa Ltd. a acquis une participation de 51 % dans ce gisement en 1992.

Europe

La société productrice de nickel Larco S.A., en Grèce, a annoncé vers la fin de l'année qu'elle diminuerait sa production d'environ 50 % pour produire en moyenne 750 tonnes par mois (t/m). La capacité de production de cette société est de 25 000 t/a; toutefois, elle ne produisait qu'environ 15 000 t/a avant l'annonce de cette réduction.

Les baisses de la production aux installations canadiennes des sociétés Inco Limitée et Falconbridge Limitée auront également une influence sur les travaux en Europe. La production des affineries de nickel et de métaux précieux de l'Inco au Royaume-Uni sera plus faible en raison d'expéditions de quantités moindres de charges d'alimentation intermédiaires en provenance du Canada. Par conséquent, un seul des deux circuits sera exploité à l'affinerie de nickel de l'Inco à Clydach dans le pays de Galles. En Norvège, la Falconbridge cessera la production à son affinerie Nikelverk pendant la durée de la fermeture estivale prévue à ses installations de Sudbury.

On a signalé que l'usine Feronikel Kosova d'une capacité de 4500 t/a, située en Serbie, a fermé en mars 1992. Cette décision a été prise en raison de faibles teneurs du minerai, de coûts élevés de l'énergie et de la faiblesse des marchés en Europe de l'Est.

États-Unis

La Glenbrook Nickel Co, une filiale de la Cominco Ltée, a signé un contrat d'achat de minerai provenant de

Nouvelle-Calédonie. Les expéditions de Nouvelle-Calédonie s'ajouteront au minerai local pour permettre d'accroître la capacité de production à 16 000 t de nickel contenu. En raison de la faiblesse du marché, la société a prolongé à cinq semaines la fermeture de ses installations pendant la période de Noël; la durée prévue à l'origine était de deux semaines. La société a décidé peu la suite de prolonger encore cette fermeture jusqu'à ce que s'améliorent les conditions du marché. L'usine, où l'on avait produit environ 8900 t en 1992, s'avère la seule installation de production de nickel aux États-Unis.

République dominicaine

La Falconbridge Dominicana, C. por A, (Falcondo), une filiale de la Falconbridge Limitée, a rapporté qu'elle cesserait ses travaux pendant trois mois à compter du 26 décembre 1992 pour réduire de 7700 t sa production de ferronickel. Cette baisse, combinée à des mesures semblables annoncées plus tôt en novembre, a permis à la Falconbridge de diminuer de 18 700 t sa production totale projetée de ferronickel.

Colombie

La Cerro Matoso S.A. a remis à plus tard le projet de construction d'un deuxième four à son affinerie de Colombie; cette décision est attribuable à la faiblesse des prix du nickel sur le marché mondial, aux coûts de production à la hausse et à une nouvelle proposition du gouvernement visant à accroître les redevances. La Cerro Matoso, qui appartient à 52 % au Royal Dutch/Shell Group, a décidé d'interrompre au début de janvier 1993 les travaux dont le coût aurait atteint 600 millions de dollars. La construction d'un deuxième four avait permis à la société de presque doubler sa capacité de production. La Cerro Matoso exploite la seule mine de ferronickel du pays en vertu d'une concession minière d'une durée de 30 ans; elle y produit environ 20 000 t/a de nickel exporté sous forme d'un alliage de ferronickel.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

La demande de nickel des pays de l'Ouest a été estimée à 635 000 t en 1992, tandis qu'elle atteignait 694 000 t en 1991. L'offre a été évaluée à 698 000 t en 1992, en baisse par rapport à l'offre de 708 000 t en 1991. Les stocks des producteurs et ceux de la Bourse des métaux de Londres (*LME*) ont augmenté pour atteindre quelque 154 000 t à la fin de 1992 (ce chiffre équivant à une consommation de 12 semaines environ), comparativement à des stocks de 90 000 t à la fin de 1991. On prévoit que

la consommation d'acier inoxydable restera inchangée en 1992, soit à un niveau de 11 Mt; elle devrait ne s'accroître que légèrement en 1993 pour s'établir à 11,2 Mt.

Sa résistance à la corrosion, sa résistance mécanique élevée sur une vaste gamme de température, son apparence agréable et ses qualités en tant qu'agent d'alliage font du nickel un produit utilisable à des fins multiples. L'acier inoxydable est le plus important débouché du nickel et sa fabrication exige environ 65 % de la consommation totale de nickel; viennent ensuite les alliages à base de nickel, la galvanoplastie, les aciers alliés, les produits de fonderie et les alliages à base de cuivre. Le nickel est très souvent utilisé comme agent d'alliage, puisqu'il entre dans la composition d'environ 3000 alliages différents, destinés à plus de 250 000 applications finales.

Le nickel est employé dans le traitement des produits chimiques et alimentaires, les centrales nucléaires, le matériel aérospatial, les véhicules motorisés, les oléoducs et gazoducs, le matériel électrique, la machinerie, les accumulateurs, les catalyseurs, et dans de nombreuses autres applications.

On utilise des réservoirs en acier inoxydable nické-lifère pour transporter par camion, par train et par bateau divers liquides, en particulier des produits laitiers, des produits pétrochimiques et des produits chimiques toxiques. On se sert également de ces aciers inoxydables en raison de leur résistance à la corrosion, de leur résistance mécanique élevée et de leur nettoyage facile. La capacité de l'acier inoxydable nické-lifère à contenir une grande variété de liquides ajoute à sa capacité de recevoir des chargements de retour.

Depuis quelques années, certains fabricants japonais et européens d'automobiles emploient un acier galvanisé au zinc-nickel dans la fabrication de divers panneaux composant la carrosserie et dans certaines parties de la structure. Les revêtements de zinc-nickel peuvent être jusqu'à cinq ou six fois plus résistants à la corrosion par le sel de déglacage des routes que l'acier galvanisé ordinaire. La Bethlehem Steel Corporation a obtenu auprès de la Nippon Kokan KK (NKK) du Japon l'autorisation de fabriquer aux États-Unis ce revêtement qui contient environ 13 % de nickel. La production à l'échelle commerciale de ce revêtement galvanisé a commencé en 1989 à une usine de Walbridge (Ohio).

Les principaux marchés du nickel, qui se trouvent aux États-Unis, au Japon et en Europe de l'Ouest, continuent à compter pour près de 90 % de la demande de ce métal dans les pays de l'Ouest; toutefois, les pays nouvellement développés, en

particulier les pays de la région du Pacifique, voient augmenter leur part du marché, et cette tendance se maintiendra probablement à l'avenir. Bien que les États-Unis constituent l'un des principaux pays consommateurs de nickel, il est intéressant de noter que sa consommation par habitant d'acier inoxydable ne s'élève qu'à environ la moitié de celle d'un grand nombre de marchés asiatiques et européens.

On prévoit que les principaux domaines de croissance pour la demande de nickel seront les aciers inoxydables, les nouveaux alliages à haut rendement ainsi que les applications en galvanoplastie. De plus, le nickel devrait être davantage utilisé dans l'industrie de l'électronique.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

Aux termes d'un règlement adopté en 1985 par le gouvernement de l'Ontario, l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée devront diminuer leurs émissions de SO₂ à 265 000 t et à 100 000 t respectivement et ce, d'ici 1994. En 1985, la limite imposée à l'Inco était de 685 000 t et celle imposée à la Falconbridge, de 254 000 t.

Afin de respecter cette exigence, l'Inco a entrepris l'exécution d'une opération de réduction de ses émissions de SO₂ à ses installations de Sudbury; le coût du projet s'établit à 600 millions de dollars. Les minerais de Sudbury renferment huit livres de soufre pour chaque livre de nickel. L'Inco a fait face au problème complexe de la baisse des émissions de soufre en mettant au point de nouvelles méthodes de production qui permettent de traiter un concentré unique en vrac de cuivre-nickel. Une technologie innovatrice de transformation appliquée à l'usine Clarabelle permet d'éliminer une bonne partie de la pyrrhotine avant que le minerai n'atteigne l'usine de fusion; ceci réduit d'environ 100 000 t/a les émissions de SO₂. De plus, le programme englobe l'emploi de nouveaux sécheurs à lit fluidisé, de deux nouveaux fours de fusion rapide à l'oxygène, d'un nouveau réacteur de fusion rapide à l'oxygène, d'une usine d'acide sulfurique et d'une usine de production d'oxygène. L'introduction de cette technologie permettra à l'Inco de ne plus utiliser de combustibles fossiles dans le procédé de fusion, ce qui diminuera également la production de dioxyde de carbone (CO₂). L'emploi intensif d'oxygène pur permettra aussi de réduire la production d'oxydes d'azote (NO_x). Lorsque les nouvelles installations seront mises en service, 90 % du soufre contenu dans le minerai sera retenu.

La Falconbridge Limitée consacre 38 millions de dollars à des projets de recherche, de développement

et d'investissement de capitaux; ces projets ont pour but d'accroître le taux d'élimination de la pyrrhotine et le rendement du grillage du minerai, afin que la société puisse se conformer à la réglementation. Bien que les émissions réelles de SO_2 en 1990 aient été moins élevées que le taux qui sera exigé en 1994, la production de la société était inférieure à sa capacité. La compagnie effectue des recherches sur des méthodes qui lui permettront d'ici 1998 de réduire les émissions jusqu'à 75 000 t/a et ce, même si elle fonctionne à plein rendement. La recherche porte principalement sur l'augmentation du taux d'élimination de la pyrrhotine.

L'industrie du nickel connaît un problème de plus en plus pressant, soit la promulgation par divers pays de règlements plus stricts sur l'exposition au nickel, dont certains sont trop limitatifs ou d'une portée excessivement étendue. Ceci peut entraîner des dépenses inutiles pour les producteurs et les consommateurs de nickel; de plus, certains marchés peuvent être influencés d'une manière négative.

En Europe, la Commission de la Communauté économique européenne projette de limiter par une directive de son conseil la mise en marché et l'utilisation de certaines substances et préparations. L'ébauche de la directive restera la mise en

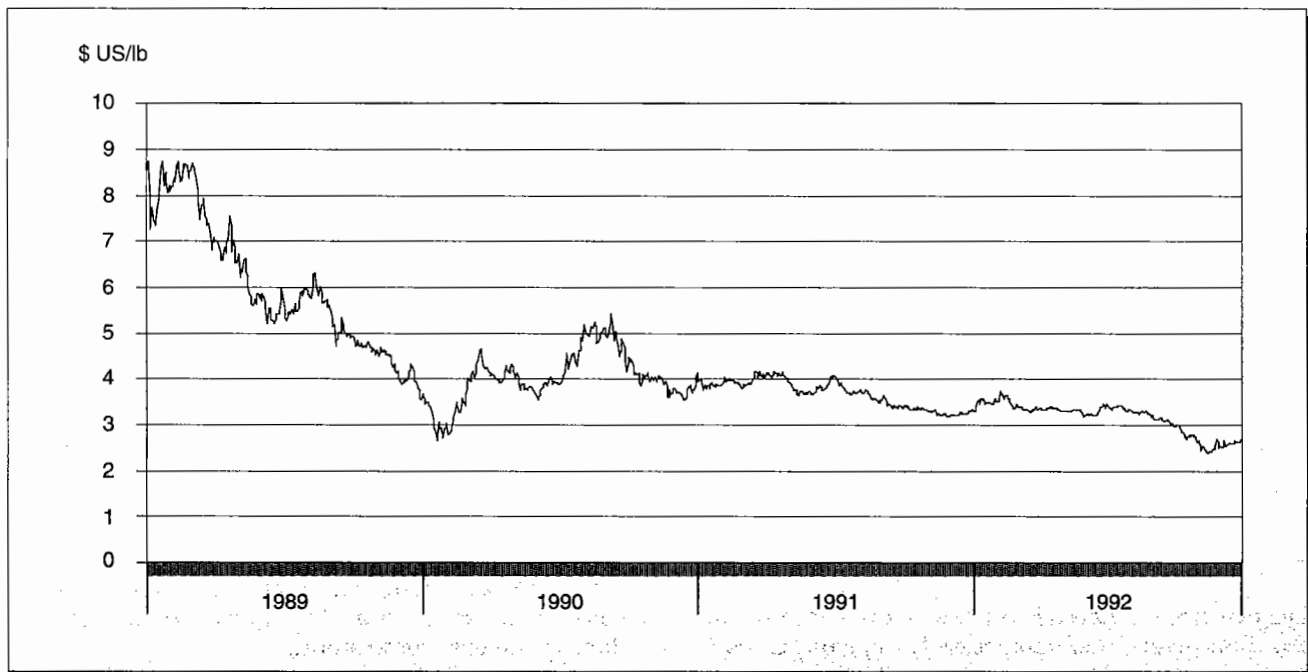
marché de produits renfermant du nickel et de ses alliages qui pourraient être employés en contact direct et prolongé avec la peau. Si cette norme est adoptée, elle pourrait interdire l'utilisation du nickel et de ses composés pour la fabrication de bijoux, de boutons, de montures de lunettes, d'attaches et de fermetures à glissière dans les cas où le taux de dégagement de nickel par des pièces en contact direct et prolongé avec la peau est supérieur à 0,5 microgramme par centimètre carré ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) par semaine.

MARCHÉS ET PRIX

Le prix mensuel moyen du nickel à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a culminé à 3,57 \$ US/lb en février. Une demande réduite, des stocks accrus et des exportations par l'ancienne U.R.S.S. qui ont été plus considérables que cela avait été prévu, ont fait chuter les prix à la fin de l'année. Les prix ont régulièrement diminué jusqu'en novembre, alors que le nickel se vendait en moyenne à 2,52 \$ US/lb; il a remonté quelque peu avant la fin de l'année pour atteindre 3,18 \$ en moyenne pour l'année.

Les stocks de nickel à la *LME* ont augmenté, passant de 12 000 t en janvier 1992 à environ 67 000 t à la fin de l'année. Les stocks des producteurs se sont

Figure 1
Prix du nickel à la *LME*¹, de 1989 à 1992



¹ Bourse des métaux de Londres.

SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

également accrus de manière importante pour passer, selon les estimations, de 90 000 t à la fin de 1991 à quelque 95 000 t à la fin de 1992. Les stocks totaux signalés sont actuellement évalués à 215 000 t; ceci constitue une hausse par rapport aux stocks de 175 000 t enregistrés à la fin de 1991. Les stocks plus élevés, en particulier au troisième et quatrième trimestres de 1992, reflètent une diminution de la demande du secteur de la fabrication d'acier inoxydable.

PERSPECTIVES

On prévoit que la production canadienne de nickel augmentera lentement au cours des prochaines années. Bien que les réserves de nickel soient moins élevées, elles restent suffisantes pour maintenir les niveaux prévus de production. La production canadienne de nickel devrait s'établir à environ 175 000 t en 1993, principalement en raison de réductions annoncées par les sociétés Inco Limitée et Falconbridge Limitée au quatrième trimestre de 1992. Dans l'ensemble, pour le reste des années 90, la production de nickel devrait connaître une légère hausse pour atteindre les 215 000 t en l'an 2000, en supposant que la production débute au gisement Raglan de la Falconbridge, situé au Nouveau-Québec.

La demande pour l'acier inoxydable, dont la fabrication nécessite la consommation de plus de 60 %

du nickel produit, a diminué en Europe et au Japon. Cependant, on s'attend à ce que la demande dans ce secteur augmente en 1992 alors que les principales économies émergeront de la récession.

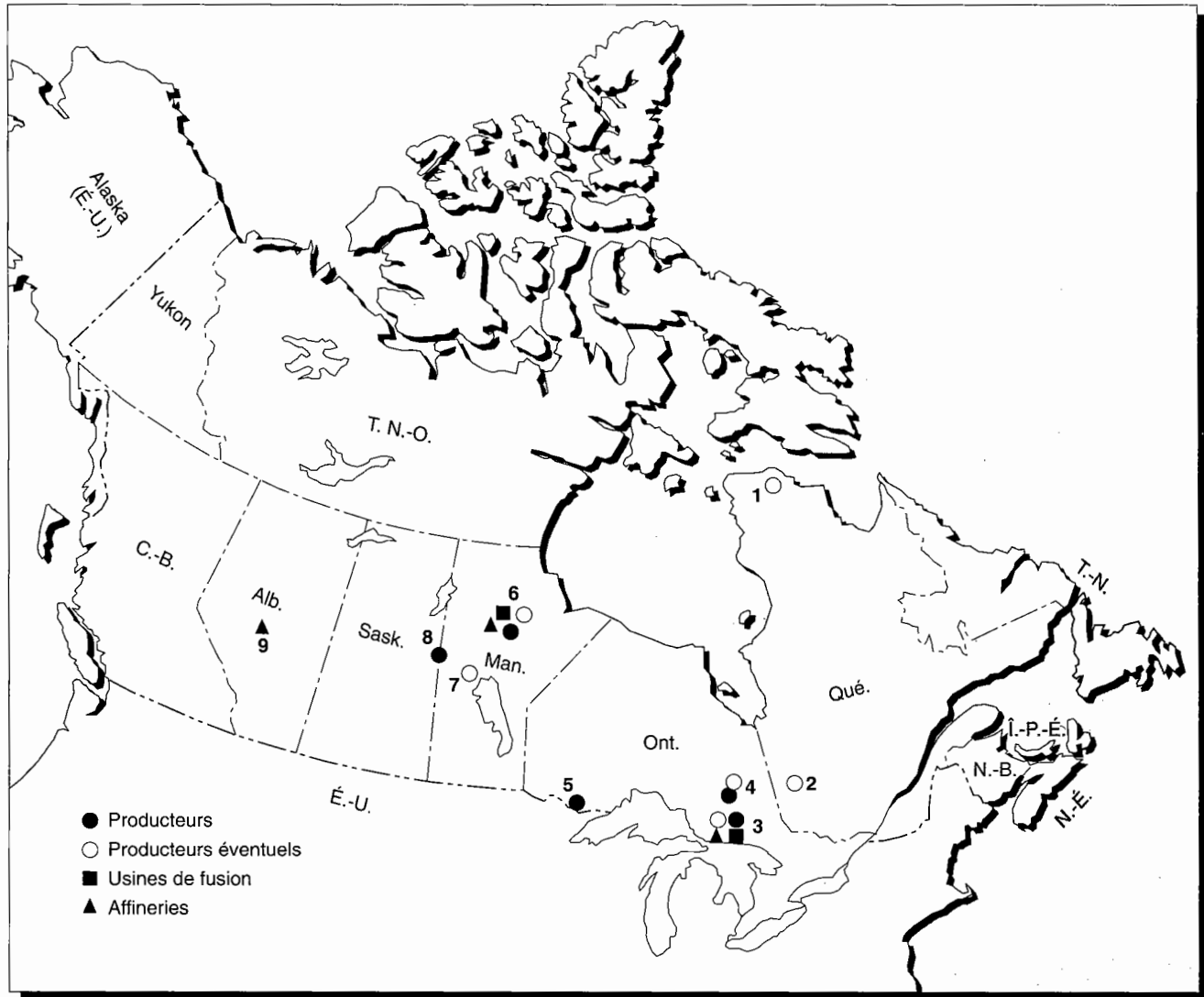
En 1993, il est prévu que les prix se situeront en moyenne entre 2,75 et 3,00 \$ US/lb. Les économies des pays de l'Ouest devraient se remettre de la récession pendant la deuxième moitié de 1993; cependant, les prix resteront faibles jusqu'à ce que l'offre contrebalance de nouveau la demande. Une consommation accrue de nickel pour la fabrication d'acier inoxydable et pour d'autres applications devrait entraîner une augmentation des prix en 1994.

Le prix du nickel a été faible depuis l'éclatement de l'ancienne U.R.S.S., lequel a mené à des exportations non contrôlées de ce métal depuis 1991. Les exportations officielles et non officielles en 1992 ont été estimées à environ 130 000 t et devraient encore être du même ordre en 1993. À plus long terme, les prix devraient varier entre 3,75 et 4,75 \$ US/lb en dollars constants de 1992 à mesure que se renforceront les économies des pays de l'Ouest.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Figure 2

Le nickel au Canada, en 1992



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS

3. Falconbridge Limitée (Fraser, Lockerby, Onaping, Strathcona)
Inco Limitée (Copper Cliff North, Copper Cliff South, Crean Hill, Creighton, Froid, Levack, Little Stobie, Lower Coleman, McCreedy West, Stobie et Whistle)
4. Timmins Nickel Inc. (Redstone, Langmuir)
5. Inco Limitée (Shebandowan)
6. Inco Limitée (Thompson, Birchtree, mine à ciel ouvert Thompson)
8. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (Namew Lake)

USINES DE FUSION

3. Falconbridge Limitée (Falconbridge)
Inco Limitée (Copper Cliff, Sudbury)
6. Inco Limitée (Thompson)

PRODUCTEURS ÉVENTUELS

1. Falconbridge Limitée (New Quebec, Raglan)
2. Timmins Nickel Inc. (Dumont)
3. Inco Limitée (Clarabelle, Garson, Murray Totten, McCreedy East et Victor)
Falconbridge Limitée (Craig, Lindsley)
4. Corporation Teck (canton de Moncalm)
6. Inco Limitée (Soab North, Soab South et Pipe n° 1)
7. Compagnie Minière Black Hawk Inc. (Minago)

AFFINERIES

3. Inco Limitée (Sudbury)
6. Inco Limitée (Thompson)
9. Sherritt Gordon Limitée (Fort Saskatchewan)

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7501.10	Mattes de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7501.20	«Sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 81 yens/kg ²
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	81 yens/kg
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise à 9 % ³
7503.00	Déchets et débris de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7504.00.10	Poudres de nickel, contenant en poids 60 % ou plus de nickel	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	0,5 %	en franchise
7504.00.20	Poudres de nickel, contenant en poids moins de 60 % de nickel; paillettes	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise	0,5 %	65 yens/kg à 6 %
7505.12	Barres, tiges et profilés en alliages de nickel	en franchise à 10,2 %	en franchise à 6,5 %	en franchise	en franchise	4,4 %	5,8 %
7508.00	Autres ouvrages en nickel	en franchise à 11 %	en franchise à 7 %	en franchise à 5,5 %	2,8 % à 3,3 %	4,6 %	5,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° 268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués. ² En franchise, à l'exception des «sinters» d'oxydes de nickel contenant en poids au moins 88 % de nickel équivalant à 81 yens/kg; en franchise, à l'exception également de l'oxyde de nickel contenant en poids pas plus de 1,5 % de cuivre équivalant à 7,2 %. ³ Le tarif douanier de 9 % s'applique aux alliages de nickel autres que ceux contenant en poids moins de 50 % de nickel et au moins 10 % de cobalt.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE NICKEL, EN 1991 ET 1992dpr

N° tarifaire	1991		1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
PRODUCTION¹					
	Toutes ses formes				
	Ontario	125 790	1 219 277	124 181	1 112 874
	Manitoba	62 309	588 342	64 871	566 978
	Total	188 098	1 807 619	189 051	1 679 853
EXPORTATIONS					
(De janv. à sept.)					
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	Finlande	—	—	611	224
	États-Unis	1	8	3	15
	Royaume-Uni	1	2	—	—
	Total	2	10	615	240
7501.10	Mattes de nickel				
	Norvège	40 905	431 224	21 766	206 683
	Royaume-Uni	33 572	238 240	21 038	149 059
	États-Unis	130	162	—	—
	Total	74 607	669 626	42 804	355 743
7501.20	«Sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel				
	Corée du Sud	—	—	7 211	61 467
	Taiwan	—	—	1 212	9 419
	Singapour	—	—	763	7 025
	Belgique	—	—	343	3 266
	États-Unis	500	4 134	417	3 124
	Autres pays	—	—	103	1 425
	Total	500	4 134	10 049	85 726
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	États-Unis	60 450	578 272	39 146	344 154
	Belgique	—	—	17 186	151 494
	Japon	—	—	5 299	49 629
	Pays-Bas	—	—	3 878	35 296
	Taiwan	—	—	3 319	28 394
	Royaume-Uni	—	—	2 654	22 842
	Autres pays	—	—	5 636	49 603
	Total	60 450	578 272	77 118	681 412
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages				
	États-Unis	679	7 224	767	7 219
	Belgique	491	6 460	499	5 391
	Corée du Sud	22	284	58	774
	Autres pays	300	3 162	51	351
	Total	1 492	17 130	1 375	13 735
7503.00	Déchets et débris de nickel				
	États-Unis	3 448	16 950	2 543	10 843
	Pays-Bas	225	1 413	129	466
	Royaume-Uni	173	422	65	404
	Venezuela	—	—	33	304
	Autres pays	333	909	44	97
	Total	4 179	19 694	2 814	12 114
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	États-Unis	7 083	81 431	4 368	53 999
	Japon	2 202	23 790	1 810	20 731
	Hong-Kong	123	1 554	203	2 618
	Pays-Bas	372	3 676	198	2 113
	Belgique	41	487	107	1 258
	République populaire de Chine	92	1 108	69	889
	Autres pays	427	6 083	176	2 456
	Total	10 340	118 129	6 931	84 064
7505.12	Barres, tiges et profilés en alliages de nickel				
	États-Unis	2	23	1	10
	Pologne	1	12	...	1
	Total	3	35	1	11
7508.00	Autres ouvrages en nickel				
	Pays-Bas	n.d.	4 859	n.d.	830
	Cuba	n.d.	2	n.d.	398
	États-Unis	n.d.	727	n.d.	190
	Soudan	n.d.	551	n.d.	93
	Autres pays	n.d.	427	n.d.	89
	Total	n.d.	6 566	n.d.	1 600

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS²					
2604.00.00.20	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	États-Unis	8	45	32	176
	Total	8	45	32	176
7501.00	Mattes de nickel, «sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel				
	Cuba	10 727	54 242	15 805	98 111
	CEI (ancienne U.R.S.S.)	—	—	861	9 220
	États-Unis	4 371	8 582	3 004	5 027
	Belgique	3 017	4 608	2 861	4 158
	Royaume-Uni	790	2 358	724	2 671
	Autres pays	3 970	21 725	2 280	6 697
	Total	22 875	91 515	25 535	125 884
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	CEI (ancienne U.R.S.S.)	5 404	53 128	878	7 617
	Norvège	1 674	14 682	736	4 382
	Royaume-Uni	1 366	12 574	462	3 940
	Australie	—	—	381	3 361
	Autres pays	255	2 258	130	1 011
	Total	8 699	82 642	2 587	20 311
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages				
	États-Unis	191	1 256	430	2 074
	Royaume-Uni	52	521	62	731
	Suisse	—	—	18	147
	Ancienne U.R.S.S.	853	7 650	—	—
	Autres pays	268	1 851	1	110
	Total	1 364	11 278	511	3 062
7503.00	Déchets et débris de nickel				
	États-Unis	12 766	28 697	12 143	20 378
	Royaume-Uni	584	2 725	725	4 350
	Pays-Bas	—	—	773	2 618
	Allemagne	715	1 392	195	1 041
	CEI (ancienne U.R.S.S.)	156	824	163	1 035
	Belgique	129	113	218	517
	Autres pays	461	1 393	400	678
	Total	14 811	35 144	14 617	30 617
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	États-Unis	89	1 351	60	1 080
	Australie	20	189	18	154
	Allemagne	8	155	4	65
	Pays-Bas	297	2 799	—	—
	Autres pays	15	305	—	—
	Total	429	4 799	82	1 300
7505.12	Barres, tiges et profilés en alliages de nickel				
	États-Unis	139	2 433	138	2 477
	Autres pays	20	338	8	151
	Total	159	2 771	146	2 628
7508.00.10	Anodes pour le nickelage				
	États-Unis	54	454	14	117
	Autres pays	2	7	—	—
	Total	56	461	14	117

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet.

1 Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. 2 Les importations en provenance d'«autres pays» peuvent comprendre les réimportations du Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE NICKEL AU CANADA, EN 1970, EN 1975 ET DE 1980 À 1992

Année	Production ¹	Consommation ²
	(tonnes)	(tonnes)
1970	277 490	10 699
1975	242 180	11 308
1980	184 802	9 676
1981	160 247	8 603
1982	88 581	6 723
1983	125 022	5 010
1984	173 725	7 502
1985	169 971	7 206
1986	163 640	8 865
1987	193 391	9 732
1988	216 589	9 250
1989	200 899	10 423
1990	196 225	8 410 ^r
1991	192 259	11 577 ^a
1992 ^{dpr}	191 161	n.d.

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; ^r : révisé.

^a Augmentation du nombre de compagnies visées par l'enquête.

¹ Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. Les données de 1987 à 1992 indiquent le nickel contenu dans les concentrés produits. ² Consommation de nickel métal, sous toutes ses formes (métal affiné et métal contenu dans les oxydes et les sels de ferronickel), comme cela fut rapporté par les consommateurs dans l'enquête menée par EMR, «Consommation de nickel».

TABLEAU 3. CAPACITÉ DE TRAITEMENT AU CANADA, EN 1991

	Inco Limitée		Falconbridge Limitée	Sherritt Gordon Limited
	Sudbury	Thompson	Sudbury	Fort Saskatchewan
	(tonnes par an de nickel contenu)			
Usine de fusion	110 000 ^a	81 600	45 000	s. o.
Affinerie	56 700	49 900	s. o.	25 000

s. o. : sans objet.

^a La capacité est restreinte à ce niveau en raison d'un règlement du gouvernement ontarien régissant les émissions de dioxyde de soufre.

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE NICKEL, EN 1990 ET 1991

Pays	1990	1991
	(tonnes)	
CEI (ancienne U.R.S.S.)	300 000	260 000
Canada	196 225	192 259
Nouvelle-Calédonie	85 000	108 700
Australie	67 800	69 000
Indonésie	68 600	66 100
Cuba	40 800	33 300
République populaire de Chine	33 200	30 000
République dominicaine	30 200	29 100
Afrique du Sud	30 000	29 000
Botswana	19 700	20 400
Colombie	19 400	20 200
Grèce	18 500	18 000
Autres pays	70 300	66 000
Total	979 725	942 059

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Groupe d'étude international du nickel.

CEI : Communauté des États indépendants.

TABLEAU 5. CONSOMMATION MONDIALE DE NICKEL, EN 1990 ET 1991

Pays	1990	1991
	(tonnes)	
Japon	165 500	180 100
CEI (ancienne U.R.S.S.)	175 000	150 000
États-Unis	127 800	126 700
Allemagne	88 800	77 000
France	44 800	36 800
République populaire de Chine	35 000	36 000
Italie	27 300	31 500
Royaume-Uni	32 600	29 500
République de Corée	14 000	23 200
Belgique et Luxembourg	21 300	19 600
Autres pays	182 300	169 500
Total	914 400	879 900

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Groupe d'étude international du nickel.

CEI : Communauté des États indépendants.

**TABLEAU 6. PRIX ANNUELS MOYENS DU
NICKEL, DE 1982 À 1992**

Année	Prix au comptant à la Bourse des métaux de Londres	
	(\$ US/lb)	
1982	2,18	
1983	2,12	
1984	2,16	
1985	2,22	
1986	1,76	
1987	2,19	
1988	6,25	
1989	6,04	
1990	4,03	
1991	3,70	
1992	3,18	

**TABLEAU 7. PRIX MENSUELS MOYENS DU
NICKEL, EN 1991 ET 1992**

Mois	1991		1992	
	(\$ US/lb)			
Janvier	3,89		3,41	
Février	3,94		3,57	
Mars	3,95		3,37	
Avril	4,10		3,37	
Mai	3,84		3,32	
Juin	3,76		3,26	
Juillet	3,88		3,40	
Août	3,83		3,30	
Septembre	3,48		3,14	
Octobre	3,38		2,86	
Novembre	3,29		2,52	
Décembre	3,23		2,60	

Or

Gilles Couturier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-4404

La production d'or du Canada, qui a augmenté rapidement pendant les années 80, a diminué de 10,5 % pour s'établir à 157,6 t en 1992 après avoir atteint un sommet de 176,1 t en 1991. À titre de comparaison, la production avait été de 167 t en 1990 et de 30 t en 1980. En 1992, le Canada était le cinquième pays producteur d'or au monde, derrière l'Afrique du Sud, les États-Unis, l'Australie et la Russie.

En 1992, le prix moyen de l'or se situait à 344 \$ US l'once troy, ce qui représente son prix le plus faible depuis 1985. Il avait atteint 362 \$ US/oz en 1991, 384 \$ US/oz en 1990 et 381 \$ US/oz en 1989. Le prix a été stable en 1992, le prix maximum s'étant élevé à 359 \$ US/oz, tandis que le prix le plus faible a été de 330 \$ US/oz (le plus bas prix enregistré depuis janvier 1986).

Des prix moyens moindres payés pour l'or aux producteurs canadiens ont été compensés par une baisse de la valeur moyenne du dollar canadien; celle-ci est passée de 87 ¢ US en 1991 à 83 ¢ US en 1992.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

À la fin de 1992, il y avait au Canada environ 50 mines d'or qui ont produit 88 % des 157,6 t d'or enregistrées au cours de l'année. Au total, 11 mines ont fermé alors que seulement 3 mines ont ouvert pendant l'année. L'emploi total dans les mines d'or a été réduit de plus de 10 %, le nombre d'emplois passant de 11 800 en 1990 à 10 500 en 1991.

Colombie-Britannique

La production d'or de la Colombie-Britannique a diminué et est passée de 18,3 t en 1991 à 15,3 t en 1992.

La mine Dome de la Timmins Nickel Inc. a ouvert en 1992 près de Smithers; sa production atteint, selon les estimations, 31 kilogrammes par mois (kg/m). La production a cessé pendant l'été à la mine Lawyers de la société Les Mines d'Or Cheni Inc. en raison de l'épuisement des réserves.

Au projet Eskay Creek, la Placer Dome Inc. a transformé sa participation indirecte de 44 % dans la Stikine Resources Ltd. en une participation de 22 % dans une coentreprise dans la propriété aurifère. La Homestake Mining Company est devenue la société exploitante et a obtenu une participation majoritaire par la prise de contrôle de la Corona Corporation. Dans une étude préliminaire, basée sur un taux d'extraction de 450 t/j, il est estimé que les coûts en capital de l'exploitation produisant 7,8 t/a d'or s'élèveraient à 210 millions de dollars américains. En 1992, une étude de faisabilité a été terminée au coût de 10 millions de dollars. On estime que le gisement recèle 1 Mt d'un minerai renfermant 26,4 g/t d'or, 998,4 g/t d'argent et des quantités récupérables de zinc et de cuivre. La production pourrait débuter d'ici la fin de 1995. D'après les plans de la Homestake Mining Company, le minerai sera transporté par camion sur une distance de 550 km et sera broyé à un emplacement adjacent à la mine Equity Silver.

La Placer Dome Inc. a annoncé qu'elle ne mettrait pas en valeur la propriété d'or-cuivre Mount Milligan, située à proximité de Prince George (C.-B.). Selon des estimations de faisabilité, le projet aurait permis de traiter environ 60 000 t/j de minerai à un coût de 420 millions de dollars. La Placer Dome Inc. a indiqué que le faible prix de l'or a été le principal facteur motivant sa décision. Le gisement Mount Milligan renferme 300 Mt de réserves titrant 0,23 % de cuivre et 0,56 g/t d'or.

Dans la partie nord-ouest de la province, le gisement de cuivre-or Windy Craggy de la Geddes Resources Limited a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Actuellement, les réserves probables et possibles s'élèvent à environ 130 Mt d'un minerai contenant 1,8 % de cuivre, 0,18 g/t d'or, 3,62 g/t d'argent et d'importantes valeurs en cobalt. La Geddes Resources Limited recherche d'éventuels investisseurs dans ce projet de 500 millions de dollars.

Territoires du Nord-Ouest

La production d'or a diminué de près de 15 % au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, passant de 20,6 t en 1991 à 17,6 t en 1992.

Un violent conflit de travail a débuté en mai 1992 à la mine Giant de la Royal Oak Mines Inc. En septembre, une explosion a causé le décès de neuf travailleurs. La Gendarmerie royale du Canada a indiqué qu'elle fait enquête sur cette explosion qu'elle considère comme un homicide multiple. Malgré la formation en septembre d'une équipe de médiation par le Ministre du Travail, le syndicat et la direction de l'entreprise n'ont pu s'entendre quant à un certain nombre de questions litigieuses, dont le congédiement de 45 employés.

Saskatchewan

La société Les Ressources Claude Inc. a entrepris la production à la mine d'or Seabee. Des dépassements des coûts et des retards dans la mise en marche ont cependant accru de manière importante les coûts du projet de 23 millions de dollars. L'exploitation d'une capacité de 400 t/j devrait produire 1,8 t/a d'or. Les réserves prouvées et probables sont estimées à 1 Mt d'un minerai titrant 13,7 g/t d'or. La société fait actuellement l'objet d'une restructuration; ses actions n'ont pas été échangées en bourse depuis l'été de 1992.

Une étude de faisabilité portant sur une exploitation projetée d'une capacité de 635 t/j a été effectuée dans la propriété Contact Lake; cette dernière appartient aux sociétés Corporation Cameco, Explorations et Mines Uranerz Limitée et Westward Explorations Ltd. Les coûts en capital d'une mine, qui produirait 2 t/a d'or par année, sont estimés à 38 millions de dollars.

Ontario

En 1992, la production totale d'or de l'Ontario s'est élevée à 74 t, ce qui représente une baisse de plus de 4 % par rapport à celle de 1991. La production des trois mines de la région de Hemlo compte pour plus de 50 % de toute la production ontarienne.

La Falconbridge Gold Corporation a annoncé en octobre qu'elle rouvrirait la mine Bell Creek, située près de Timmins. La société a acheté la mine d'or Bell Creek et l'usine de traitement à la société Ressources Canamax Inc. au coût de cinq millions de dollars. La Falconbridge Gold Corporation a rouvert l'usine de traitement Bell Creek en 1992 pour y traiter du minerai provenant de sa mine Hoyle Pond, située à proximité.

La mine d'or Cheminis, qui a ouvert en 1991 près de Virginiatown, a été temporairement fermée en 1992; elle appartient aux sociétés Northfield Minerals Inc. (78,5 % des intérêts) et Towerland Properties Inc. (21,5 %). La production avait débuté en juillet 1991 au coût de 13 millions de dollars. Les réserves prouvées et probables à la mine Cheminis s'élèvent à 250 000 t d'un minerai renfermant en moyenne 5 g/t d'or. On produisait à la mine Cheminis environ 31 kg d'or mensuellement à un coût de 300 \$/oz.

La mine Magino de la société Les Explorations Muscocho Ltée a fermé pendant l'été en raison des faibles prix de l'or.

Québec

La production d'or du Québec a diminué de plus de 14 %, passant de 51,9 t en 1991 à 44,5 t en 1992. Cette baisse substantielle de la production est attribuable à la fermeture de sept mines et à des réductions de la production dans plusieurs exploitations. Aucune nouvelle mine n'a été mise en exploitation en 1992.

La mine Géant Dormant de la société Mines Aurizon Ltée, fermée en 1991 en raison des faibles prix de l'or, devrait rouvrir en janvier 1993; la Cambior inc. sera la société exploitante. Cette dernière a mérité une participation de 50 % dans cette propriété par l'exécution, au coût de 12 millions de dollars, d'un programme d'exploration d'une durée de trois ans visant à délimiter de nouvelles réserves.

La mine Casa Berardi Est des sociétés Or TVX Inc. et Les Ressources Golden Knight Inc. a dû être partiellement fermée à la suite de l'infiltration dans la mine de matériaux de morts-terrains. L'exploitation à plein rendement de la mine Casa Berardi Est devrait reprendre au début de 1993.

La mine Simkar, ouverte à la fin de 1991, a été fermée en raison de la faiblesse des prix de l'or. Cette mine appartient conjointement aux sociétés Explorations Ronrico Ltée et Mines d'Or Louvicourt Inc.

Au total, six mines ont fermé en 1992 en raison de l'épuisement des réserves : la mine Lac Shortt de la Minnova Inc., la mine Camflo de la Société extractive American Barrick, les mines Kierans et Norlartic de la société Les Ressources Aur Inc. et la mine Malartic Highgrade de la Republic Goldfields Inc. De plus, la Westminer Canada Limitée a annoncé en novembre qu'elle n'effectuera que des travaux d'entretien à son exploitation de Chibougamau et ce, jusqu'en janvier 1993; pendant cette période, la société recherche un acheteur.

Nouveau-Brunswick

Les réserves ont été épuisées pendant l'été de 1992 à la mine Murray Brook de la NovaGold Resources Inc. Cette société produisait 1300 t/j d'un minerai renfermant 2 g/t d'or et 39,5 g/t d'argent destiné à un procédé de lixiviation en cuves à l'intérieur. La NovaGold Resources Inc. fera l'extraction du minerai de cuivre à la mine Murray Brook.

Terre-Neuve

En 1992, la Royal Oak Mines Inc. a acheté à la société Ressources BP Canada Limitée la mine Hope Brook. La Royal Oak Mines Inc. a rouvert cette mine en juillet, laquelle avait fermé pendant une année. Exploitée à plein rendement, cette mine devrait produire environ 3 t/a d'or. Avant cet achat, l'atteinte des objectifs originaux de production avait posé un certain nombre de difficultés à la mine Hope Brook, principalement en raison de problèmes de traitement des effluents, de faibles taux de récupération et d'une capacité minimale de traitement de minerais.

SITUATION MONDIALE

Afrique du Sud

L'Afrique du Sud reste le plus important pays producteur d'or au monde; sa production s'est élevée à 600 t en 1992. Cependant, sa part de la production des pays de l'Ouest est tombée de 70 % qu'elle était en 1980 à 34 % en 1990; elle diminuera encore en 1992 en raison d'une production accrue dans plusieurs autres pays. La production cumulée d'or de l'Afrique du Sud atteint près de 44 000 t pour la période allant de 1870 à 1991; elle a permis à ce pays de dominer la scène mondiale quant aux approvisionnements en or. Environ 98 % de l'or actuellement produit en Afrique du Sud provient de mines dans le Witwatersrand, dans la région de Johannesburg. En 1992, on a produit 3 t d'or à titre de sous-produit des industries du platine, du cuivre et de l'antimoine, alors que le retraitement des résidus a permis d'en produire approximativement 20 t.

Les coûts de production en Afrique du Sud, qui étaient les moins élevés parmi les producteurs d'or en 1985, sont devenus parmi les plus exorbitants en 1991. En 1985, les coûts au comptant en Afrique du Sud s'établissaient approximativement à 147 \$ US/oz, alors que chez les autres principaux producteurs des pays de l'Ouest, ils étaient en moyenne d'environ 200 \$ US/oz. Toutefois, en 1991, l'Afrique du Sud était considérée comme le pays producteur dont les

coûts étaient les plus élevés puisqu'ils atteignaient 294 \$ US/oz, tandis qu'ils étaient en moyenne de 259 \$ US/oz dans les pays de l'Ouest. À un prix de 350 \$ US/oz, environ 30 % de la production minière d'or sud-africaine est non rentable. Afin de maintenir une production en 1992 malgré les faibles prix de l'or, les sociétés ont dû exploiter des zones de minerai à forte teneur. Les producteurs d'or sud-africains ont également obtenu des modifications majeures aux conventions collectives négociées avec les syndicats en réduisant les augmentations salariales à environ 5 % et en introduisant un partage des bénéfices avec les travailleurs. De plus, la dévaluation ininterrompue du rand a aidé les producteurs d'or à demeurer concurrentiels. La production d'or, évaluée à environ six milliards de dollars américains par an, représente plus de 35 % des recettes d'exportation de l'Afrique du Sud.

Bien que les réserves de l'Afrique du Sud soient considérables, la production minière doit faire face à des difficultés sérieuses parce que les teneurs des minerais diminuent, que les réserves d'or se trouvent en profondeur et que le taux d'inflation est élevé au pays. Une rationalisation visant à accroître la productivité est cependant en cours. Il a été signalé que les accroissements des coûts de production dans l'industrie minière de l'or ont été maintenus à 2 % par an au cours des deux dernières années. Pendant la même période, le nombre des emplois dans le secteur des mines d'or a baissé à raison de 3000 emplois par mois. L'aptitude à continuer de réduire les coûts dans les mines d'or sud-africaines est limitée par les teneurs relativement faibles des réserves. Puisque la plupart des mines d'or de l'Afrique du Sud ont été ouvertes il y a plus de 30 ans, les réserves présentant les teneurs les plus grandes ont généralement été épuisées.

Des mesures fiscales comme le remplacement d'une taxe sur les produits et services (TPS) par une taxe sur la valeur ajoutée (TVA) ainsi que la réduction de 10 à 5 % de la surtaxe à l'importation de biens d'équipement ont également contribué à améliorer le caractère concurrentiel de l'Afrique du Sud. De plus, l'industrie minière de l'Afrique du Sud devient moins dépendante des importations d'équipement minier, rendant ainsi les dévaluations successives du rand moins inflationnistes.

Le ministère sud-africain des minéraux et de l'énergie (*Department of Minerals and Energy Affairs*) estime que le taux de change réel du rand, par comparaison avec un ensemble de devises, a diminué à raison de 10 % par an pendant les années 80. Ce ministère indique également que l'indice des prix de production a augmenté en moyenne de 14,1 % pendant les années 80. Ainsi, tout compte fait, les coûts ont crû

trop rapidement pour que la dévaluation puisse atténuer les augmentations, et la position concurrentielle des producteurs en a souffert. En 1992, le taux d'inflation a subi une hausse marquée pour atteindre environ 15 % alors que les prix des aliments ont grimpé de près de 30 % en raison d'une intense sécheresse.

Selon la *Chamber of Mines*, environ 360 000 personnes travaillent dans le secteur des mines d'or en Afrique du Sud. Tout au long de son histoire, cet organisme a eu la responsabilité de la coordination de la politique générale, de la recherche, du recrutement de la main-d'œuvre et, jusqu'à récemment, de la mise en marché et de la promotion du Krugerrand par l'entremise de son ancienne filiale, l'International Gold Corporation.

À la suite de l'élimination de diverses sanctions économiques et politiques par la majorité de ses partenaires commerciaux, l'Afrique du Sud envisage de remettre sur le marché le Krugerrand en or. Avant l'adoption des sanctions en 1984, le Krugerrand accaparait de 40 à 60 % du marché des pièces d'or des pays de l'Ouest.

L'Anglo American Corporation of South Africa Ltd. est la plus importante société minière au monde; sa production d'or a atteint environ 240 t en 1992. Cette compagnie et ses filiales comptent pour 23 % de la valeur boursière du marché de la bourse de Johannesburg.

L'Anglo American a annoncé l'aménagement au coût de 1,7 milliard de rands de la mine Moab où la production devrait débuter en 1997. Lorsque le stade de la production à plein rendement aura été atteint en l'an 2004, la mine Moab devrait produire 13 t/a d'or. La société a également annoncé la fermeture de la mine d'or Sallies en raison de l'épuisement des réserves rentables.

En réaction à des difficultés financières, le travail a été autorisé le dimanche à la mine Harmony de la Rand Mines Limited. L'extraction avait antérieurement été totalement interdite le dimanche. Le gouvernement de l'Afrique du Sud a de plus offert une garantie d'emprunt d'approximativement 30 millions de rands à la mine Harmony. La société a annoncé un plan de restructuration dans le cadre duquel elle exploitera quatre divisions : exploration et platine, charbon, propriétés et or.

La Lorraine Gold Mines Ltd. a demandé au gouvernement l'autorisation de faire travailler ses employés sept jours par semaine afin de rester viable. Les réserves actuelles lui permettraient d'exploiter la mine jusqu'à la fin de 1993. Des réserves supplémentaires,

qui ont été délimitées, permettraient d'ajouter de trois à quatre années à la durée de vie de l'exploitation.

La Goldfields a continué à étudier l'avenir de la mine Doorfontein dont la fermeture est attendue depuis un certain temps. Cette société a par ailleurs annoncé la fusion des mines Libanon et Venterpost, dont la rentabilité est faible, avec la mine Kloof, qui réalise des profits.

En raison de la faiblesse des prix de l'or en 1992, plusieurs projets ont été mis en attente et seulement quelques nouveaux projets ont été annoncés. La Gencor a annoncé que la première phase de l'aménagement de la mine Oryx, au coût de 430 millions de dollars américains, dans l'État libre d'Orange doit débuter en mars 1993. La Weltevreden Mines Ltd. de la Gencor a tronqué la première phase d'une exploitation où elle devait produire 30 000 t de minerai aurifère au coût de 210 millions de rands. De plus, la Winkelhaak Mines Ltd., filiale de la société Gencor, a annoncé qu'elle cesserait ses travaux au puits subvertical de 700 millions de rands en raison des faibles prix de l'or. Ce projet aurait donné accès à 20 Mt d'un minerai titrant 5,7 g/t d'or, ce qui représente 120 t d'or. Afin d'abaisser les coûts, la production de la mine St. Helena a été réduite de moitié, alors que la mine West Rand Cons, non rentable, a été vendue.

Le ministère sud-africain des minéraux et de l'énergie a indiqué que 15 nouvelles mines pourraient être aménagées si l'industrie minière pouvait régler ses problèmes financiers et techniques actuels. L'aménagement de ces mines exigerait des investissements de 20 milliards de dollars américains. La plupart des nouvelles mines importantes dans le bassin du Witwatersrand seraient exploitées à des profondeurs de plus de 2000 m.

États-Unis

Aux États-Unis, la production d'or s'est accrue, passant de 44 t en 1981 à une quantité probable de 320 t en 1991; ceci place ce pays au deuxième rang des pays producteurs d'or derrière l'Afrique du Sud.

Près des deux tiers de l'or produit aux États-Unis sont obtenus au Nevada où la production est estimée à 210 t. Les autres États produisant d'importantes quantités d'or sont la Californie, le Dakota du Sud et le Montana. La croissance de la production d'or au Nevada a été rendue possible par l'application de la méthode de la lixiviation en tas conçue pour le traitement des minerais à faible teneur. La

Newmont Gold Company, la plus grande société américaine de production d'or, a fourni 50 t d'or en 1992; la majeure partie de cette production provenait de la mine Gold Quarry. La production de cette mine est évaluée à environ 30 t/a, ce qui en fait la plus importante mine d'or en Amérique du Nord.

À quelques kilomètres de la mine Gold Quarry, la Société extractive American Barrick exploite la mine Goldstrike, qui a produit 41 t d'or en 1992; celle-ci pourrait atteindre plus de 60 t/a d'ici 1995 à la suite de l'annonce de réserves accrues par la société. Après avoir fait cette annonce, la société a décidé de retarder jusqu'au milieu de 1996 l'entrée en production du gisement Meikle. Au début de 1992, la société avait annoncé la mise en valeur du gisement Meikle situé à 2 km au nord du gisement Goldstrike. Ce gisement recèle 6,5 Mt d'un minerai renfermant 21,6 g/t d'or. La mine souterraine Meikle devrait produire 11 t/a pendant 11 ans.

La Société extractive American Barrick et la Newmont Gold Company ont signé au début de 1992 une entente de principe pour la mise en valeur conjointe des corps minéralisés Deep et Lower Post, adjacents à la mine Goldstrike. Ces deux sociétés ont également convenu de financer conjointement l'exploration et la mise en valeur le long des limites séparant leurs propriétés et de partager la technologie de lixiviation biologique de la Newmont. Cette dernière construira et exploitera des installations de lixiviation biologique à l'intérieur de ses propriétés; la Société extractive American Barrick recevra 50 % des bénéfices après récupération du capital. L'entente permettra également à la Newmont Gold Company de traiter tout le minerai réfractaire peu rentable d'une teneur en or inférieure à 2,2 g/t de la Société extractive American Barrick.

Les autres principaux faits nouveaux aux États-Unis ont été le début des travaux d'extraction aux mines Hayden Hill et Castle Mountain en Californie, respectivement exploitées par l'Amex Gold Inc. et la Viceroy Gold Corporation. La production de chacune de ces deux mines devrait dépasser 3 t/a d'or.

Les fermetures d'installations majeures sont survenues à la mine Summitville de la Galactic Resources Ltd., au Colorado, et à la mine Richmond Hill de la société Lac Minerals Ltd., au Dakota du Sud.

La Battle Mountain Gold Co. devrait entreprendre la production à la mine Crown Jewel dans l'État de Washington après avoir obtenu les permis nécessaires. La mine Crown Jewel devrait produire environ 5 t/a d'or.

Australie

La production australienne d'or a monté en flèche au cours des quelques dernières années pour passer de 39 t en 1984 à une quantité estimée à 241 t en 1991. En 1988, l'Australie a remplacé le Canada au rang de troisième pays producteur d'or au monde, derrière l'Afrique du Sud et les États-Unis. Comme pour les producteurs sud-africains et canadiens, la diminution du prix de l'or en dollars américains a été compensée par une chute du dollar australien.

L'Arimco a entrepris la production à la mine Mount McClure en Australie-Occidentale dans laquelle elle détient une participation de 51 %. Les réserves prouvées s'établissent à 1,8 Mt d'un minerai renfermant 3,96 g/t, soit environ un total de 7 t d'or. On s'attend à une production de 2 t/a.

Parmi les autres mines qui ont été mises en exploitation en Australie-Occidentale, mentionnons les mines Marymia et Keilor de la Resolute Corporation et la mine Yalgarn Star des sociétés Orion et Gasgoine.

La North Broken Hill Peko Ltd. a annoncé qu'elle ira de l'avant dans l'aménagement de la mine de cuivre-or Northparkes en Nouvelle-Galles du Sud. Les réserves de cette mine s'élèvent à 1,7 Mt de minerai oxydé renfermant de l'or, 1,7 Mt de minerai d'oxyde de cuivre contenant de l'or et 64,8 Mt de minerai sulfuré de cuivre-or. Les coûts totaux en capital atteindront 220 millions de dollars australiens. Également en Nouvelle-Galles du Sud, la CRA Limited a ouvert sa mine Peak, laquelle devrait produire 3,1 t/a.

Au Queensland, la production a commencé aux mines Tick Hill et Rishton appartenant respectivement à la M.I.M. Holdings Limited et à l'Ashton Corporation.

La Homestake Gold of Australia Ltd. a annoncé en avril qu'elle fermait sa mine Fortnum en Australie-Occidentale en raison de teneurs moindres. Elle y avait produit 1,5 t d'or en 1991.

Dans le Territoire du Nord, la Gwalia Corporation et l'Amico Corporation ont fermé leur mine Molina où la production se fixait à environ 2 t/a.

La Placer Pacific Limited, filiale de la Placer Dome Inc., a annoncé qu'elle avait vendu à la Poseidon Gold Ltd. sa participation de 50 % dans la mine Big Bell en Australie-Occidentale, pour la somme de 8,6 millions de dollars américains. En raison de problèmes de dilution, les prévisions de production n'ont jamais été atteintes à la mine à ciel ouvert Big Bell.

La North Broken Hill Peko Ltd. et la Delta Gold ont annoncé qu'elles aménageraient la mine Kanowna Belle en Australie-Occidentale en 1993. Les réserves du gisement contiennent 15 Mt d'un minerai titrant 5,3 g/t d'or, soit un total de 84 t d'or. Pendant la première étape, le gisement sera exploité à ciel ouvert au coût de 78 millions de dollars australiens. La production devrait y débiter en 1993. L'extraction à ciel ouvert devrait durer environ six ans, les réserves s'élevant à quelque 30 t d'or. Une deuxième étape est projetée pour le traitement du minerai réfractaire. Le gisement Kanowna Belle est désigné comme étant l'une des plus riches découvertes d'or en Australie ces dernières années.

D'autres mises en production majeures sont prévues en 1993, soit à la mine Mount Todd appartenant à la CRA Limited et à la mine Rishton de l'Ashton Mining et de la Peak Gold Ltd.

La Monnaie australienne se classe parmi les principaux producteurs au monde de pièces de monnaie en or. La série des *Nuggets* australiens, mise en circulation en 1992, comprend des pièces de deux onces, de dix onces et de un kilogramme. La Monnaie australienne frappe également une série de pièces en platine et argent.

Papouasie – Nouvelle-Guinée

La production d'or de la Papouasie – Nouvelle-Guinée devrait atteindre 70 t en 1992. À des fins de comparaison, mentionnons qu'elle s'est élevée à 60 t en 1991 et à 34 t en 1990.

La production a augmenté à la mine d'or Porgera, pour la porter de 38 t en 1991 à 46 t en 1992. La hausse est attribuable à un taux accru de récupération de l'or et à un accroissement des quantités de minerai traitées. Une expansion de la capacité de traitement, qui atteindra 8500 t/j, devrait permettre d'accroître encore la production en 1993 même si la teneur en tête de puits a diminué, passant de 64 g/t en 1991 à environ 20 g/t à la fin de 1992.

La mine Porgera est l'une des exploitations où les coûts d'exploitation au comptant sont les plus faibles au monde; ceux-ci s'établissaient à 92 \$ US/oz en 1992. Les réserves exploitables contiennent 130 Mt d'un minerai titrant 4,7 g/t d'or. La Placer Pacific Limited détient 30 % des intérêts dans cette mine, située dans la province d'Enga. Par ailleurs, la Highlands Gold – une filiale appartenant à 65 % à la M.I.M. Holdings Limited d'Australie – et la Renison Goldfields Consolidated Ltd., les deux sociétés exploitantes, possèdent chacune 30 % des participations. Le gouvernement de Papouasie – Nouvelle-Guinée détient la part de 10 % qui reste.

Le gouvernement nouvellement élu en Papouasie – Nouvelle-Guinée a annoncé son intention de porter sa participation à 30 %.

Les autres mines d'or en exploitation en Papouasie – Nouvelle-Guinée étaient la mine Missima, qui appartient à 60 % à la Placer Dome Inc. et où la production s'est établie à 11,6 t, et la mine O.K. Tedi où l'on a produit 11 t d'or; cette dernière est la propriété des sociétés Broken Hill Pty. Co. Ltd., Amoco Corp. et du gouvernement de Papouasie – Nouvelle-Guinée.

La CRA Limited a indiqué qu'elle avait interrompu ses travaux au gisement alluvial Mount Kare situé dans la région de Hidden Valley. L'exploitation Mount Kare, où les travaux avaient débuté en décembre 1990, a dû être fermée en janvier 1992 après avoir été la cible de bombes incendiaires. La CRA Limited a révélé que sa participation de 51 % sera transférée à 6000 propriétaires fonciers qui détiennent les autres 49 % des intérêts dans l'exploitation Mount Kare.

Une décision est attendue pendant la première partie de 1993 quant à la production au projet Lihir; la production d'or pourrait débiter en 1994. Le gisement appartient à la RTZ Corporation PLC (80 %) et à la Niugini Mining Ltd. (20 %), une filiale de la Battle Mountain Gold Co. La RTZ Corporation PLC a cependant indiqué qu'elle a l'intention de trouver de nouveaux associés afin de réduire sa participation dans ce projet de 800 millions de dollars. On s'attend à ce que le gouvernement de Papouasie – Nouvelle-Guinée cherche à obtenir une participation de 30 % dans ce projet. L'exécution du plan de mise en valeur a été retardée à plusieurs reprises parce que la RTZ Corporation PLC s'est montrée hésitante. Cette dernière détient une participation dans la Bougainville Copper Limited, qui a interrompu ses activités depuis 1990 en raison de désordres civils. Le gisement Lihir est considéré comme étant l'un des plus grands gisements inexploités au monde, en excluant l'Afrique du Sud; ses réserves exploitables atteignent environ 200 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 3,25 g/t d'or, ce qui représente plus de 600 t d'or. Les propriétaires actuels projettent de produire 18 t/a d'or pendant les cinq premières années d'exploitation.

Communauté des États indépendants

On estime que la production d'or de la Communauté des États indépendants (CEI) s'est établie à environ 250 t en 1992. La diminution générale de la production de la CEI, qui a culminé à plus de 285 t en

1989, est en grande partie attribuable à l'épuisement des gisements alluvionnaires (en particulier en Russie) et à une pénurie de devises fortes pour l'achat d'équipement et d'approvisionnements. De plus, les problèmes liés aux coûts en énergie et en main-d'œuvre s'aggravent également et contribuent à réduire la production. Une part d'environ 20 % de la production annuelle d'or de la CEI serait obtenue sous forme de sous-produits de l'industrie des métaux communs; l'industrie du cuivre fournirait à elle seule 15 % de la production d'or et l'industrie du plomb et du zinc, environ 5 % de cette production.

Après l'éclatement de l'U.R.S.S., la plupart des républiques produisant de l'or ont décidé de mettre en marché leurs avoirs en or par l'entremise de leur propre organisme local. Ces organismes sont la Rosalmazoloto pour la Russie, l'Uzbekzoloto pour l'Ouzbékistan et la Kazzoloto pour le Kazakhstan.

Russie

On a signalé que la production d'or en Russie a diminué de 10 % en 1992 pour passer à environ 165 t. La Russie compte pour quelque 60 % de la quantité totale d'or produite par la CEI. Les plus importantes régions de production d'or sont la Sibérie occidentale (près des monts Oural) et le nord-ouest de la Sibérie (près de Magadan et de Yakutia). La baisse de la production peut être attribuable à des réserves décroissantes dans plusieurs gisements alluviaux. Environ 70 % de la production d'or de la Russie provient de gisements alluviaux; ces gisements ne représentent toutefois que 30 % des réserves prouvées totales. Puisque les réserves d'or sont généralement concentrées dans de grands gisements de minerai à faible teneur, la production d'or de la Russie continuera vraisemblablement à décroître à moyen terme.

Les droits en matière de commerce de l'or ont été transférés de la Vneshekonombank à la Vneshtorgbank. La Glavalmazoloto, qui détenait une participation majoritaire dans toutes les entreprises d'exploitation minière de l'or, a également été remplacée par la Rosalmazoloto. Cette dernière détient un monopole de l'État pour les métaux précieux et l'or.

Afin de s'attaquer au problème de la baisse de la productivité, les diverses républiques ont négocié avec les autorités de la fédération russe des ententes par lesquelles elles reçoivent (en devises fortes) entre 10 et 25 % du produit de leur production d'or.

La production d'or de la Russie provient en parts égales d'entreprises d'État et de coopératives appelées

«artels». Les artels exploitent habituellement de petits gisements alluviaux et fournissent approximativement 40 % de la production totale d'or. Un grand nombre des membres des artels font également partie du syndicat des prospecteurs qui regroupe 50 000 membres. La production d'or des prospecteurs individuels a augmenté de 50 % au cours des six dernières années.

L'industrie de l'or est d'une grande importance pour la fédération russe. Afin de s'attaquer au problème de la diminution de la production, la Russie a décidé de procéder par soumission pour l'exploration à la recherche d'or dans plusieurs régions. La production devrait continuer à baisser jusqu'à ce que de nouvelles mines soient mises en exploitation. La Star Technology Systems d'Australie s'est jointe à une coentreprise en acceptant d'investir 250 millions de dollars américains pour l'acquisition de 31 % des intérêts d'une entreprise d'État locale, la Lenzoloto; celle-ci projette la mise en valeur du gisement Sukhoi Log en Sibérie orientale. La Lenzoloto doit encore cependant obtenir un permis des gouvernements fédéral et local avant de pouvoir mener son projet de l'avant.

Les exportations d'or de la Russie ont été évaluées à seulement 100 t en 1992. La menace d'exportations majeures d'or par les pays de la CEI s'est considérablement amoindrie au cours des quelques dernières années à cause des réductions des réserves estimées, qui sont passées de 2000 t à environ 170 t.

Les taux d'inflation élevés des deux dernières années ont encouragé les consommateurs à acheter des bijoux en or plutôt qu'à conserver des roubles. L'or est également considérablement utilisé en dentisterie. À l'avenir, une pression croissante de la part des républiques en vue d'obtenir une plus grande rémunération pour leurs ventes d'or, des réserves à la baisse et une consommation intérieure accrue limiteront l'aptitude de la Russie à vendre de l'or aux pays de l'Ouest.

Ouzbékistan

La production d'or de l'Ouzbékistan a atteint, selon les estimations, 60 t. en 1992. D'après les autorités gouvernementales, la production pourrait doubler d'ici cinq ans. On a signalé que l'Ouzbékistan se classerait au quatrième rang mondial quant à ses réserves d'or. L'exploitation à ciel ouvert Muruntau, où l'on extrait un minerai à faible teneur en Ouzbékistan, a ouvert en 1969 et produirait 55 t/a d'or. Le gouvernement de l'Ouzbékistan a signé au début de 1992 avec la Newmont Mining Corporation une entente visant à créer une coentreprise pour le traitement de résidus miniers aurifères provenant

de la mine Muruntau. La société prévoit que la lixiviation appliquée aux stocks de réserve permettra la récupération de 87 t d'or. Les coûts en capital du projet ont été estimés à 75 millions de dollars américains et sa durée de vie, à 15 ans; le projet devrait être mis en marche en 1993. Les réserves initiales à la mine Muruntau avaient été estimées à 1150 t en 1969; elles se sont accrues de manière à permettre une durée d'exploitation considérablement plus longue que 15 ans.

Kazakhstan

La production d'or du Kazakhstan, qui s'établit à 12 t/a, est principalement tirée d'exploitations d'extraction de métaux communs. Ce nouveau pays a annoncé des projets d'attraction d'investissements étrangers visant à accroître sa production. La Minproc Corporation et la Chilewich International ont formé une coentreprise avec le gouvernement du Kazakhstan pour l'aménagement de la mine Bakyrchik. Le gisement recèle des réserves prouvées et probables totalisant 21 Mt d'un minerai renfermant 9,4 g/t d'or, soit l'équivalent d'environ 200 t d'or. La mine est exploitée depuis 1965; selon les estimations, la production atteint 1 t/a. Les coûts en capital de l'agrandissement de la mine Bakyrchik sont évalués à 100 millions de dollars américains. La production de l'exploitation agrandie pourrait débuter en 1995 à raison de 8 t/a.

La Goldbelt Resources de Vancouver négocie avec les autorités du Kazakhstan en vue de retraiter des résidus aurifères renfermant 80 t d'or. Les coûts de ce projet devraient se hisser à 40 millions de dollars américains.

Autres pays de la CEI

La production d'or du Kirghizistan est estimée à environ 3 t/a. La Corporation Cameco a signé avec le Kirghizistan une entente concernant l'évaluation de la faisabilité de l'exploitation du gisement aurifère Kumtor. Ses réserves sont évaluées à 450 t d'or. Après avoir terminé cette étude de faisabilité au coût de 10 millions de dollars américains, la Cameco décidera si elle investira 35 millions de dollars américains additionnels pour obtenir une participation de 33 % dans ce projet. Le reste du projet appartiendrait au gouvernement du Kirghizistan. La mise en valeur du gisement Kumtor pourrait débuter à la fin de 1993 afin de permettre la mise en production en 1997.

En Arménie, la production d'or a été réduite de 80 % pour ne s'établir qu'à 1,5 t en 1992; cette baisse est attribuable au conflit armé avec l'Azerbaïdjan qui

touche la mine d'or Zod. Il avait été signalé avant le conflit que la production de la mine d'or Zod se situait à environ 10 t/a d'or.

Chine

On s'attend à ce que la production d'or de la Chine totalise 115 t en 1992. On a rapporté que la majorité des 400 mines d'or de la Chine ont une production inférieure à 0,3 t/a. La production d'or a augmenté de 10 % par an en raison d'un certain nombre de mesures gouvernementales dont la création d'une administration nationale de l'or à la fin de 1988, la réduction de la contrebande de l'or, un financement accru de l'extraction et de la prospection ainsi que l'interdiction du lavage à la batée par des particuliers.

Dans le cadre du plan économique couvrant la période de 1991 à 1996, le pays prévoit investir entre 1,3 et 1,5 milliard de dollars américains pour l'aménagement de nouvelles mines d'or et pour l'amélioration de la technologie dans le domaine minier. Les investissements consentis atteignent presque le double des sommes qui avaient été investies dans le cadre du plan pour la période de 1985 à 1990; l'on prévoit que la production grimpera de 30 % entre 1992 et 1995. Bien que les petites et moyennes mines d'or fournissent 80 % de la production d'or du pays, les investissements chinois seront consentis principalement dans les grandes exploitations. Il est signalé que les coûts d'exploitation sont élevés dans les petites mines dont la production est inférieure à la capacité; certaines petites mines dont la production se chiffre à 1 t/a fournissent du travail à 3000 personnes.

Plusieurs facteurs empêchent la Chine d'accroître plus rapidement sa production. Les producteurs chinois doivent vendre la totalité de leur production à la banque centrale de Chine à un prix bien inférieur au prix sur le marché international. De plus, le taux d'inflation pour le combustible, l'électricité et les matériaux de construction frise les 10 %.

Le *State Gold Mining Bureau* (bureau de l'exploitation minière de l'or) a mentionné que sept nouvelles mines ont été portées au stade de la production en 1992. La province du Shandonc serait la plus importante province productrice de Chine et fournirait environ 25 % (23 t) de la production d'or du pays. La plus grande mine de Chine serait la mine Linglong dans le Shandonc; sa production rejoint les 2,5 t/a.

La Chine frappe des pièces en or et en argent purs à 99,9 %, appelées Pandas. Les pièces en or sont disponibles en cinq formats variant de l'once au vingtième d'once. Les Chinois frappent normalement

des Pandas dont la quantité en or totalise entre 6 et 9 t/a.

Malgré une forte croissance économique et une balance des paiements fortement positive, la Chine a une dette extérieure importante. Cette dette constitue une incitation à accroître la production d'or. Toutefois, la Chine n'a pas encore ouvert son industrie minière de l'or aux capitaux étrangers afin d'en améliorer l'efficacité.

Japon

La mine d'or-argent Hishikari de la Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., située dans l'île de Kyushu, est exploitée depuis 1985. En 1992, la production s'est accrue à 10 t/a après que la Sumitomo eut décidé de mettre en exploitation la zone Yamada. Les réserves de cette zone représentent environ 50 t d'or, soit 20 % des réserves totales de la mine Hishikari. On rapporte que cette mine d'or serait la plus riche au monde puisque les teneurs moyennes sont de 70 g/t pour l'or et de 35 g/t pour l'argent.

Le Japon consomme environ 260 t/a d'or, principalement en joaillerie et en électronique. La récession a cependant considérablement amoindri la croissance sur ces marchés. La perspective la plus encourageante pour ce qui est de la consommation future d'or au Japon est la frappe de pièces de monnaie. Après avoir achevé en 1990 la vente de 220 t d'or sous forme de pièces frappées à la mémoire de l'ancien empereur Hirohito, et environ 60 t de pièces commémoratives du nouvel empereur Hakihito en 1991, la Monnaie japonaise devrait annoncer l'introduction d'une nouvelle pièce commémorant le mariage du prince héritier Naruhito. D'après des fonctionnaires du ministère des Finances, les nouvelles pièces d'or seront fabriquées à partir des stocks existants.

Indonésie

La production d'or de l'Indonésie a quadruplé au cours des trois dernières années pour atteindre 40 t en 1992. La majeure partie de la production de l'Indonésie provient de la mine de cuivre-or Ertsberg/Grasberg de la Freeport McMoRan. La société étudie actuellement la faisabilité d'un nouvel agrandissement de son exploitation d'ici 1996. La production d'or a également connu une hausse en Indonésie avec la récente mise en exploitation de la mine Kelian de la CRA Limited. Une production de 8 t/a est prévue à la mine Kelian. L'exploitation de la mine Mount Munro de l'Ashton Mining devrait débuter en 1993 à raison de 2,5 t/a d'or.

Ghana

La production d'or du Ghana a augmenté régulièrement au cours des cinq dernières années et surpasserait les 30 t en 1992. D'après les autorités ghanéennes, la production devrait doubler d'ici la fin du siècle en raison de bonnes possibilités minérales et d'une libéralisation récente des lois sur les mines au pays.

On évalue la production de la mine d'or Ashanti à 20 t/a. Elle devrait être portée à 30 t/a d'ici 1995 par suite de la construction d'une usine de lixiviation biologique de 220 000 t/m. Cette mine appartient à la Goldfields (55 % des intérêts) et à la Lonrho Plc (45 %).

Les deux autres principales exploitations productrices du Ghana sont la mine Terebie Goldfields de la Pioneer Inc. et la mine Bogosu de la Billiton Metals; leur production a totalisé 6 t en 1992. On prévoit à ce que chacune de ces exploitations sera agrandie.

Le gouvernement du Ghana a annoncé qu'il projette de privatiser les mines Presta et Tarkwa. Ces exploitations plus petites ont produit ensemble environ 2 t en 1992.

Mali

On s'attend à ce que la production de la mine d'or Syama au Mali augmente pour atteindre environ 6 t/a. Cette mine appartient à la BHP Minerals (65 % des intérêts), au gouvernement du Mali (20 %) et à l'International Finance Corp. Les réserves à la mine Syama s'élèvent à 2,1 Mt d'un matériau oxydé renfermant 3,7 g/t d'or et à 4,5 Mt de minerai sulfuré titrant 7,2 g/t d'or.

Amérique latine

Des modifications majeures des lois en matière d'investissement et d'exploitation minière ainsi que l'existence d'étendues relativement inexplorées font de l'Amérique latine une région très active pour l'exploration à la recherche d'or et la mise en valeur. Actuellement, plus de 150 sociétés canadiennes participent à l'exploitation minière en Amérique du Sud et en Amérique centrale, au Mexique et dans les Caraïbes. Environ 80 % de la participation canadienne à la mise en valeur de propriétés est concentrée au Mexique, au Chili, au Costa Rica, en Bolivie, en Guyana, au Brésil et au Venezuela, alors que le Mexique accapare 25 % de cette participation.

Brésil

La production estimée d'or du Brésil a diminué, passant de 80 t en 1991 à 73 t en 1992. Pour la première fois depuis plusieurs années, la production d'or par les *garimpeiros* en 1992 a été inférieure (48 %) à la production obtenue par les méthodes classiques d'extraction. La baisse est attribuable à l'épuisement des gisements alluviaux d'or facilement accessibles, à des règlements plus sévères concernant l'environnement, à des préoccupations des autochtones et à un engagement de la part des autorités à favoriser les sociétés minières classiques qui assurent des revenus garantis en impôts. Dans certains États, la prospection à la recherche d'or par les *garimpeiros*, dont le nombre est estimé à 800 000, a été interdite principalement en raison de problèmes de pollution et parce que leur présence décourage l'investissement dans la région par les sociétés minières classiques.

À la demande de bandes indiennes, les autorités gouvernementales brésiliennes ont tenter d'expulser les *garimpeiros* de certaines régions. La situation est préoccupante en partie en raison des rejets de mercure relativement non contrôlés par les exploitations des *garimpeiros*. Plusieurs organismes exercent des pressions sur les autorités brésiliennes pour qu'elles s'assurent que chaque mineur utilise une cornue afin de récupérer davantage de mercure.

La production de la société d'État Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) a augmenté, passant de 8 à 11,3 t, pour permettre à cette société d'atteindre le premier rang parmi les producteurs individuels au Brésil. La société prévoit porter sa production à 17 t en 1995, principalement en raison d'accroissements de la production à sa mine Igarape.

La Mineração Morro Velho S.A. (une coentreprise regroupant l'Anglo American Corporation et la Bozzano Simonson) a également produit quelque 12 t d'or provenant de ses mines Raposos, Jacobina, Crixas et Cuiaba. La Rio Paracatu Mineração S.A., une association comprenant un investisseur brésilien et la RTZ Corporation PLC, a produit environ 5 t d'or.

La société Or TVX Inc. est copropriétaire de trois exploitations brésiliennes. Elle détient une participation de 50 % à la mine Crixas Goias, une participation de 23 % à la mine Brasília et une participation de 50 % à la mine Novo Astro. Ensemble, ces mines ont produit 12 t d'or en 1992. La part de cette production d'or revenant à la société Or TVX Inc. a été de 4,5 t d'or.

Chili

On s'attend à ce que la production d'or du Chili atteigne 40 t en 1992, ce qui constitue un accroissement

de 7 t par rapport à la production totale en 1991. En 1992, environ 15 % de la production du Chili a été obtenue sous forme de sous-produit du cuivre. L'année 1992 a été la première année complète de production à l'usine de traitement de 16 800 t/j, située sur le site de la mine La Coipa; les installations appartiennent aux sociétés Placer Dome Inc. et Or TVX Inc. Le projet exécuté au coût de 218 millions de dollars américains a permis de produire 6 t d'or ainsi que des revenus tirés de l'argent équivalant à une production de 5,7 t d'or additionnelles. La durée d'exploitation de cette mine, située à une altitude de 4000 m, devrait être de 12 ans.

La mine El Indio de la Lac Minerals Ltd. a été la plus importante mine en exploitation au Chili en 1992; selon les estimations, la production d'or a atteint 7 t.

La Placer Dome Inc. a obtenu de la Minera Carmen de Andacollo les droits d'évaluation et de mise en valeur de la propriété minière Andalco. Cette propriété recèle, selon les estimations, 395 Mt d'un minerai renfermant 2 Mt de cuivre et 1,6 million d'onces d'or.

La Cia Minera Can Can a indiqué que le gisement Can Can sera mis en exploitation au printemps de 1993. On produira initialement près de 1 t/a à la mine Can Can pour finalement en obtenir près de 2 t/a; la durée prévue d'exploitation du gisement est de six ans.

L'Amex Gold Inc. a acquis une participation de 50 % dans la propriété El Refugio de la Bema Gold Corporation. La production devrait débuter à raison de 7 t/a au début de 1994 à cette mine d'or; la mine, exploitée par lixiviation en tas, a été aménagée au coût de 130 million de dollars américains. Les réserves totales sont estimées à 70 t d'or.

Le gouvernement du Chili a approuvé les plans d'aménagement de la mine de cuivre-or La Candelaria appartenant à la Phelps Dodge Corporation et à la Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. Les réserves s'élèvent à 90 t d'or à cette exploitation qui sera aménagée au coût de 1,5 milliard de dollars américains.

La Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile), avec des associés privés dans une coentreprise, a décidé de mener de l'avant l'exploitation des gisements Pajonales Occidental et Silica Roja dans la région de Copiaco. Ces gisements, dont les réserves contiennent 2 Mt d'un minerai titrant 1,4 g/t d'or, sont adjacents aux gisements El Hueso de la Homestake Mining Company.

En juillet, la Sociedad Contractual Minera Vilacollo (SCMV) a annoncé que la production cesserait en

raison de l'épuisement des réserves à la mine Choquelimpié. Cette dernière a produit environ 3 t/a d'or depuis 1988.

Guyana

En Guyana, la production commerciale a débuté en décembre 1992 à la mine Omai de la Cambior inc. La production devrait atteindre environ 8 t/a d'or pendant les sept premières années d'exploitation au projet Omai où les travaux exécutés ont coûté 160 millions de dollars américains. L'usine d'une capacité de 12 000 t/j traitera un minerai renfermant 1,7 g/t. Les réserves totalisent 40,6 Mt. La nouvelle société, l'Omai Gold Mines Limited, appartient à la Cambior inc. (60 % des intérêts), à la Golden Star Resources Ltd. (35 %) et au gouvernement de la Guyana (5 %).

Bolivie

En Bolivie, la Battle Mountain Gold Co., la RTZ Corporation PLC et la Jordex Resources Inc. projettent d'entreprendre en 1993 la production à la mine Korri Kollo. Cette mine, aménagée au coût de 350 millions de dollars américains, devrait produire environ 8 t/a d'or.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

La consommation industrielle d'or, ou la demande pour sa fabrication, comprend l'or consommé en joaillerie, en électronique, en dentisterie et dans les pièces de monnaie, fausses et officielles (bien que dans ce dernier cas les pièces de monnaie soient souvent utilisées à des fins d'investissement). Le tableau 4 présente une certaine perspective historique de la consommation mondiale d'or par ces industries.

D'après le *World Gold Council*, la fabrication de bijoux a connu une croissance de 14 % en 1992 pour engendrer une demande de 2400 t et ce, malgré la lente reprise économique mondiale. Les perspectives en joaillerie pour les quelques prochaines années paraissent très favorables, en particulier en Chine, en Inde, en Thaïlande et à Taiwan. La demande pour la fabrication en joaillerie, incluant l'utilisation de rebuts, a surpassé la production mondiale depuis 1988. Le *World Gold Council* a également indiqué que les gains sur le marché de la joaillerie en Extrême-Orient ont été en partie compensés par une réduction de la demande pour les lingots et les pièces d'or; celle-ci a baissé de 40 % pour s'établir à 51 t en 1992.

Au Canada, l'or sert surtout à la fabrication de pièces de monnaie officielles. La Monnaie royale canadienne

produit deux pièces officielles contenant de l'or, une pièce en or numismatique contenant un quart d'once d'or et la série des pièces de monnaie-lingot représentant la feuille d'érable. Selon la Monnaie royale canadienne, les ventes de la Feuille d'Érable en or ont connu une hausse de 24,2 % en 1992 pour atteindre 15,9 t. Depuis l'introduction de la Feuille d'Érable en 1979, quelque 470 t d'or, ou environ 31,8 % de la production canadienne totale, ont été utilisées pour sa fabrication.

L'industrie canadienne de la joaillerie se divise en deux secteurs principaux : les petits fabricants qui produisent des bijoux au Canada et les grandes sociétés de vente qui importent des bijoux pour les vendre. Au Canada, la consommation moyenne d'or destiné à la joaillerie se situe, selon les estimations, entre 8 et 10 t/a.

La plupart des autres produits en or utilisés au Canada sont importés soit sous forme finie ou soit sous forme d'alliage semi-fini. La consommation canadienne d'or en électronique, en dentisterie et dans d'autres secteurs de l'industrie s'est élevée à environ 1 t en 1992.

MARCHÉS

Inde

Avec sa population de 880 millions d'habitants, l'Inde possède l'une des plus importantes réserves de stock d'or au monde, évaluée à 7000 t. L'or est préféré comme garantie contre l'inflation, et les bijoux en or constituent une partie essentielle de la dot lors du mariage. La demande d'or pour les dots a été constante depuis plusieurs années et se situe à environ 100 t/a. La demande pour la fabrication de bijoux et d'ornements en Inde est estimée à 300 t, alors que la production minière d'or s'établit à environ 3 t.

En raison de restrictions à l'importation, le prix de l'or en Inde a été de 20 à 35 % supérieur au prix du marché. Par conséquent, pour satisfaire l'importante demande d'or du pays, l'or est introduit en contrebande depuis les pays voisins, principalement du Moyen-Orient. Plus de 200 t/a sont introduites en contrebande et revendues sur le marché noir.

Toutefois, de récentes décisions de l'Inde visant à autoriser les exportateurs d'or indiens à importer de l'or en vue de la réexportation pourraient considérablement accroître la demande de fabrication intérieure de bijoux. De plus, les Indiens non résidents et les résidents de nationalité indienne habitant à l'étranger pendant plus de six mois seront autorisés

à rapporter au pays 5 kg d'or pourvu qu'ils payent les droits de douane prévus.

Chine

D'après des estimations du *World Gold Council*, la consommation d'or de la Chine sous forme de joaillerie en or pur en 1992 a atteint approximativement 250 t, ce qui représente un accroissement de 47 % par rapport à celle de 1991. On s'attend à ce que les consommateurs chinois continueront à utiliser l'or comme garantie, de crainte que la devise chinoise soit dévaluée. La perspective d'une forte croissance économique en Chine (entre 10 et 12 % en 1993) devrait stimuler la consommation d'or, en particulier en joaillerie. On prévoit en outre qu'à mesure qu'augmentera le revenu disponible des Chinois, une part importante de leurs économies sera conservée sous forme d'or. Actuellement, la banque centrale de Chine offre de l'or sur le marché intérieur à un prix d'environ 460 \$ US/oz. Cette situation incite la contrebande d'or en provenance de Taiwan et de Hong-Kong.

Banques centrales

Certaines des grandes banques centrales ont vendu de l'or de leurs réserves en 1992. Les principales banques vendeuses ont été celles des Pays-Bas (400 t), de la Belgique (202 t), de la Russie (100 t) et du Canada (94 t). Les banques centrales, dont les avoirs totaux s'élèvent à approximativement 35 000 t, pourraient à l'avenir devenir plus actives pour ce qui est des ventes sur le marché de l'or. Les déficits nationaux élevés dans un grand nombre de pays, ainsi que la création possible d'une banque centrale européenne, pourraient influencer les politiques sur

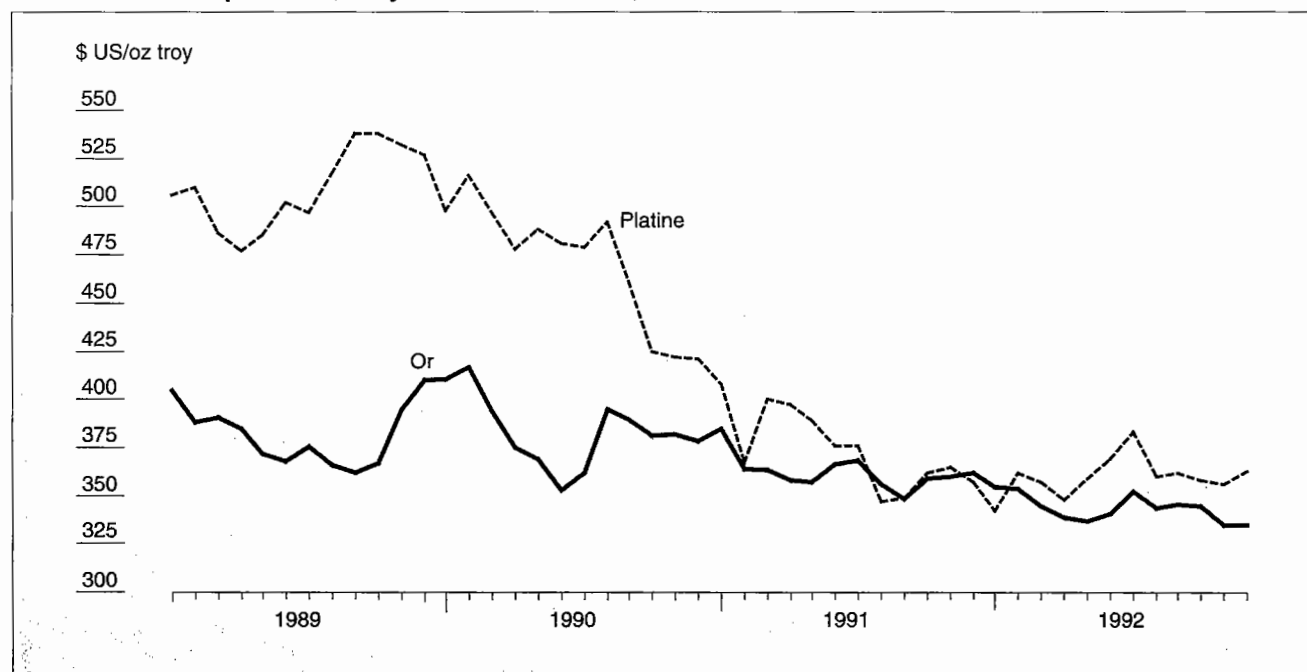
les avoirs en or de plusieurs pays. En outre, plusieurs banques centrales ont été insatisfaites des rendements de l'actif en or pendant la dernière décennie. De plus, les avoirs en devises se sont avérés plus utiles que l'or pour mieux équilibrer les fluctuations majeures sur le marché monétaire. Cependant, plusieurs banques centrales continuent à compter sur l'or en soutenant que sa valeur intrinsèque comme ultime réservoir de valeur ne peut être remplacée par le papier-monnaie.

PERSPECTIVES

Le ralentissement économique répandu actuel, les faibles taux d'inflation, les taux d'intérêt réels élevés et la stabilité politique relative à l'échelle mondiale devraient faire en sorte que les prix de l'or restent voisins des prix actuels. En 1993, le prix moyen de l'or devrait être d'environ 350 \$ US/oz. À moyen terme, une demande accrue pour les produits en or, combinée à une culmination de la production mondiale d'or, devrait entraîner un raffermissement du prix de l'or. Pour le reste de la décennie, on prévoit un prix de l'or variant entre 330 et 390 \$ US/oz, en dollars constants de 1992.

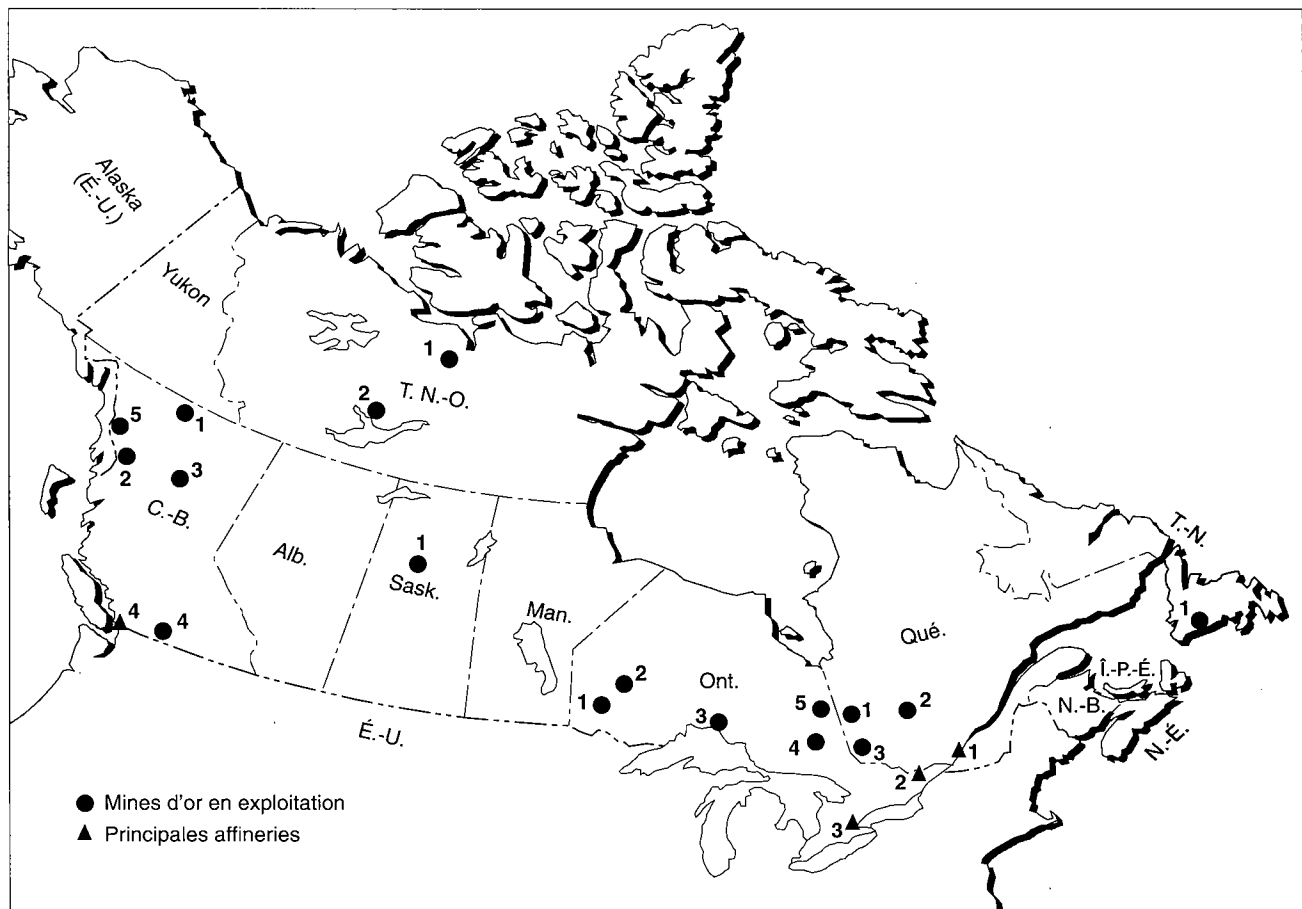
L'on s'attend à ce que la production canadienne d'or diminue encore pour se stabiliser à environ 150 t au cours des deux ou trois prochaines années, en supposant que les prix restent voisins des prix actuels. Un coût moyen de production au comptant d'environ 233 \$ US/oz en 1991 assure généralement au Canada une position très concurrentielle.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Figure 1**Prix des métaux précieux, moyennes mensuelles, de 1989 à 1992**

Sources : London Bullion Market Association; Johnson Matthey Public Limited Company.

Figure 2
Mines d'or et principales raffineries d'or au Canada, en 1992



MINES D'OR

Territoires du Nord-Ouest

1. Echo Bay Mines Ltd. – mine Lupin
2. Royal Oak Mines Inc. – mine Giant
NERCO Minerals Company – mine Con
Tremnico Resources Ltd. – mines Ptarmigan et Tom

Colombie-Britannique

1. Golden Bear Operating Company Limited – mine Golden Bear
2. Ressources Westmin Limitée – mine Premier
Ressources Westmin Limitée – projet SB
3. Timmins Nickel Inc. – mine Dome Mountain
4. Homestake Mining Company – mine Nickel Plate
5. Cominco Ltée – mine Snip

Saskatchewan

1. Région de La Ronge
Les Ressources Claude Inc. – mine Seabee

Ontario

1. Région de Red Lake
Placer Dome Inc. – mine Campbell
Mines Dickenson Limitée – mine Arthur W. White
2. Région de Pickle Lake
Lac Minerals Ltd. – mine Golden Patricia
Placer Dome Inc. – mine Dona Lake
3. Région de Hemlo
Homestake Mining Company et Corporation Teck – mine Williams
Hemlo Gold Mines Inc. – mine Golden Giant
Teck-Homestake Operating Corporation – mine David Bell
4. Région de Timmins – Kirkland Lake
Placer Dome Inc. – mine Dome

Ontario (fin)

- Royal Oak Mines Inc. – mines Pamour et Hoyle
Falconbridge Gold Corporation – mines Hoyle Pond et Bell Creek
Lac Minerals Ltd. – mine Macassa et projet de résidu Lake Shore
Société extractive American Barrick – mine Holt-McDermott
Deak Resources Corporation – mine Kerr
St. Andrew Goldfields Ltd. – mine Stock Township
5. Placer Dome Inc. – mine Detour Lake

Québec

1. Région du nord-ouest
Agnico-Eagle Mines Limited – mines Agnico-Eagle et Telbel
Or TVX Inc. – mines Golden Pond Est et Golden Pond Ouest
2. Région de Desmaraisville – Chibougamau
Les Ressources Campbell Inc. – mine Joe Mann
3. Région de Rouyn-Noranda – Val-D'Or
Lac Minerals Ltd. – mine Doyon et mines Bousquet n° 1 et n° 2
Agnico-Eagle Mines Limited – mine LaRonde
Placer Dome Inc. – mines Sigma et Kiena
Les Ressources Aur Inc. – mines Ferderber et Dumont
Cambior Inc. – mines Pierre Beauchemin, Lucien C. Béliveau, Chimo et Mouska
Minéraux Noranda Inc. – mine Silidor
Mine Richmond Inc. – mine Francœur

Terre-Neuve

1. Royal Oak Mines Inc. – mine Hope Brook

PRINCIPALES AFFINERIES D'OR

1. Minéraux Noranda Inc., Division CCR
2. Monnaie royale canadienne
3. Johnson Matthey Limitée
4. Nesmont Precious Metals Corporation

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
71.08	Or (y compris l'or platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre						
	À usages non monétaires						
7108.11.00	Poudres	11 %	7 %	en franchise	en franchise	4,1 %	en franchise
7108.12.00	Sous autres formes brutes contenant en poids au moins 99,95 % d'or	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7108.13	Sous autres formes mi-ouvrées						
7108.13.10	D'une pureté de 10 carats ou plus	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	0,5 % à 1,8 %	en franchise
7108.13.20	D'une pureté de moins de 10 carats	10,3 %	6,5 %	en franchise	en franchise	0,5 % à 1,8 %	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE L'OR, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr		
	(kilogrammes)				
PRODUCTION					
Terre-Neuve	x		x		
Île-du-Prince-Édouard	-		-		
Nouvelle-Écosse	-		-		
Nouveau-Brunswick	x		x		
Québec	51 923		44 544		
Ontario	77 170		73 928		
Manitoba	2 921		2 629		
Saskatchewan	2 899		1 834		
Alberta	34		35		
Colombie-Britannique	18 331		15 261		
Yukon	3 865		3 831		
Territoires du Nord-Ouest	16 752		13 799		
Total	176 126		157 554		
Valeur totale (milliers de dollars)	2 349 872		2 086 803		
Production des mines (kilogrammes)	176 552		158 049		
	(De janv. à sept.)				
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS					
2600.00	Minerais d'or et leurs concentrés	8 401	96 300	4 920	54 960
7108.11	Or en poudre				
	États-Unis	542	7 218	110	1 459
	Royaume-Uni	201	2 606	-	-
	Total	743	9 824	110	1 459
7108.12	Or sous autres formes brutes				
	États-Unis	95 931	1 292 468	74 373	986 259
	Suisse	20 485	276 154	37 808	502 531
	Hong-Kong	29 913	393 740	15 414	203 995
	Royaume-Uni	65	860	4 180	57 254
	Taiwan	4 421	59 949	3 897	50 528
	Japon	3 306	44 217	2 274	33 117
	Corée du Sud	-	-	1 550	20 936
	Allemagne	1 893	25 574	1 060	14 106
	Singapour	3 912	55 626	572	9 395
	Autres pays	1 911	25 095	1 076	14 251
	Total	161 837	2 173 683	142 204	1 892 372
7108.13	Or sous autres formes mi-ouvrées				
	Autriche	1	25	820	10 304
	Royaume-Uni	-	-	127	1 814
	États-Unis	8	99	94	954
	Autres pays	1	10	57	702
	Total	10	134	1 098	13 774
	Total des exportations d'or affiné	162 590	2 183 641	143 412	1 907 605
IMPORTATIONS					
2600.00	Minerais d'or et leurs concentrés	698	7 282	3 597	38 010
7108.11	Or en poudre				
	États-Unis	4	98	6	76
	Autres pays	...	1	-	-
	Total	4	99	6	76

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)					
7108.12	Or sous autres formes brutes				
	États-Unis	22 510	236 251	20 932	212 143
	Pérou	1 385	17 858	3 791	50 198
	Guyana	1 872	25 047	1 560	20 622
	Nicaragua	1 707	11 227	2 269	12 891
	Autres pays	1 146	14 770	64	686
	Total	28 620	305 153	28 616	296 540
7108.13	Or sous autres formes mi-ouvrées				
	États-Unis	1 404	5 407	255	2 996
	Suisse	72	603	77	831
	Allemagne	35	430	17	216
	Autres pays	22	261	14	178
	Total	1 533	6 701	363	4 221
	Total des importations d'or affiné	30 157	311 953	28 985	300 837

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
 - : néant; . . . : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; x : confidentiel.
 Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION D'OR AU CANADA PAR TYPE DE PROVENANCE, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Mines de quartz aurifère		Gisements alluviaux		Minerais de métaux communs		Total	
	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)
1975	37 530	73,0	335	0,6	13 569	26,4	51 433	100,0
1980	31 929	63,1	2 060	4,0	16 632	32,9	50 620	100,0
1985	67 241	76,8	3 464	4,0	16 857	19,2	87 562	100,0
1986	83 197	80,9	2 802	2,7	16 900	16,4	102 899	100,0
1987	94 723	81,8	4 009	3,5	17 086	14,8	115 818	100,0
1988	112 404	83,4	4 879	3,6	17 530	13,0	134 813	100,0
1989	138 211	86,6	5 354	3,4	15 930	10,0	159 494	100,0
1990	147 355	88,0	3 993	2,4	16 025	9,6	167 373	100,0
1991	154 703	87,8	3 834	2,2	17 589	10,0	176 126	100,0
1992 ^{dpr}	139 366	88,5	3 555	2,2	14 633	9,3	157 554	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. PRODUCTION D'OR AU CANADA, VALEUR MOYENNE ET POURCENTAGE DE LA PRODUCTION MINÉRALE TOTALE, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Production totale	Valeur totale	Valeur moyenne ¹	Pourcentage d'or de la production minérale totale
	(kg)	(milliers de dollars)	(\$/g)	
1975	51 433	270 830	5,27	2,0
1980	50 620	1 165 416	23,02	3,7
1985	87 562	1 219 653	13,93	2,7
1986	102 899	1 689 292	16,42	5,2
1987	115 818	2 204 472	19,03	6,1
1988	134 813	2 331 989	17,30	6,3
1989	159 494	2 315 860	14,52	5,9
1990	167 373	2 407 654	14,38	5,9
1991	176 126	2 349 872	13,34	6,7
1992 ^{dpr}	157 554	2 086 803	13,25	5,9

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires.

¹ La valeur est fondée sur la moyenne des ventes rapportées.

TABLEAU 4, FABRICATION D'OR DES PAYS INDUSTRIALISÉS ET DES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT, EN 1980 ET DE 1987 À 1991

Or sous formes ouvrées	1980	1987	1988	1989	1990	1991
(tonnes)						
PAYS INDUSTRIALISÉS						
Joallerie	315	585	672	815	862	876
Produits électroniques	94	118	126	129	138	137
Dentisterie	63	46	48	48	49	51
Autres utilisations	58	52	54	57	57	56
Médailles et pièces de monnaie fausses	18	7	8	8	9	9
Pièces officielles	170	170	98	98	99	126
Total	718	978	1 006	1 155	1 214	1 255
PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT						
Joallerie	196	612	843	1 059	1 174	1 235
Produits électroniques	2	6	7	8	9	10
Dentisterie	2	2	3	3	4	4
Autres utilisations	4	5	6	7	9	9
Médailles et pièces de monnaie fausses	3	9	11	11	11	14
Pièces officielles	21	32	31	37	19	16
Total	228	666	901	1 125	1 226	1 288
TOTAL						
Joallerie	511	1 197	1 515	1 874	2 036	2 111
Produits électroniques	96	124	133	137	147	147
Dentisterie	65	48	51	51	53	55
Autres utilisations	62	57	60	64	66	65
Médailles et pièces de monnaie fausses	21	16	19	19	20	23
Pièces officielles	191	202	129	135	118	142
Total	946	1 644	1 907	2 280	2 440	2 543

Source : Consolidated Gold Fields PLC, *Gold 1992*.

TABLEAU 5. PRODUCTION DES MINES D'OR DES PAYS NON COMMUNISTES, EN 1980 ET DE 1987 À 1991

	1980	1987	1988	1989	1990	1991
	(tonnes)					
Afrique du Sud	675,1	607,0	621,0	607,5	605,1	601,1
Canada ¹	50,6	115,8	134,8	159,5	167,4	175,3
États-Unis	30,5	154,9	201,0	265,5	294,2	300,0
Autres pays d'Afrique						
Ghana	10,8	11,7	12,1	15,3	17,3	25,8
Zimbabwe	11,4	14,7	14,8	16,0	16,9	17,8
Autres pays	11,0	37,0	40,0	35,8	34,3	40,3
Total, autres pays d'Afrique	33,2	63,4	66,9	67,1	68,5	83,9
Amérique latine						
Brésil	35,0	84,8	102,2	101,2	84,1	80,0
Colombie	17,0	32,5	33,4	31,7	32,5	32,2
Chili	9,3	23,3	26,7	29,0	33,3	32,5
Pérou	5,0	10,8	10,0	12,6	14,6	15,1
Venezuela	1,0	16,0	20,0	17,1	14,2	13,2
Bolivie	2,0	6,0	9,0	11,5	10,4	10,0
Mexique	5,9	9,0	10,4	10,8	9,6	8,5
Équateur	0,7	8,0	9,0	11,3	9,3	7,5
Autres pays	15,6	15,0	13,8	11,7	11,5	11,5
Total, Amérique latine	91,5	205,4	234,5	236,9	219,5	210,5
Asie						
Philippines	22,0	39,5	39,2	38,0	37,2	30,5
Indonésie	2,1	12,2	12,3	10,8	13,3	18,4
Japon	6,7	8,6	7,3	6,1	7,3	8,3
Autres pays	5,0	8,1	11,1	13,5	13	13,5
Total, Asie	35,8	68,4	69,9	68,4	70,8	70,7
Europe	11,8	21,9	23,2	29,5	32,2	32,4
Océanie						
Australie	17,0	110,7	157,0	203,6	243,1	234,2
Papouasie – Nouvelle-Guinée	14,3	33,9	36,6	33,8	33,6	60,6
Autres pays	1,0	4,0	6,6	9,4	10,1	11,5
Total, Océanie	32,3	148,6	200,2	246,8	286,8	306,3
Total, pays non communistes	960,8	1 385,4	1 551,5	1 681,2	1 744,5	1 780,2
Autres pays						
U.R.S.S.		277,0	280,0	285,0	270,0	242,0
Chine		72,0	78,0	86,0	95,0	110,0
Corée du Nord				9,5	13,0	13,0
Mongolie		8,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Total, autres pays		357,5	367,5	390,5	388,0	375,0

Source : Consolidated Gold Fields PLC, *Gold 1992*.¹ Les données portant sur la production du Canada ont été obtenues d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 6. PRIX ANNUEL MOYEN DE L'OR, DE 1968 À 1992, ET PRIX MENSUEL, DE 1989 À 1992

Année	\$ US/oz	\$ CAN/oz	Année	\$ US/oz	\$ CAN/oz
1934-1967	35	n.d.	1980	614,38	719,08
1968	38,82	41,82	1981	459,22	550,57
1969	41,13	44,29	1982	375,52	463,51
1970	35,97	37,54	1983	423,52	521,82
1971	40,87	41,27	1984	360,63	466,99
1972	58,22	57,66	1985	367,58	510,73
1973	97,22	97,24	1986	367,58	510,73
1974	158,80	155,36	1987	446,66	592,18
1975	160,96	163,76	1988	436,45	554,76
1976	124,78	123,01	1989	381,27	451,33
1977	147,80	157,10	1990	383,72	447,79
1978	193,51	220,74	1991	362,34	415,09
1979	305,69	358,12	1992	343,86	415,23

Mois	1989		1990		1991		1992	
	(\$ US/oz)	(\$ CAN/oz)	(\$ US/oz)	(\$ CAN/oz)	(\$ US/oz)	(\$ CAN/oz)	(\$ US/oz)	(\$ CAN/oz)
Janvier	404,45	481,70	410,12	480,32	384,59	444,35	354,44	409,66
Février	387,97	461,21	416,54	498,35	363,75	420,08	353,85	418,14
Mars	390,28	466,31	393,67	464,76	363,39	420,37	344,70	410,88
Avril	384,72	457,23	374,93	436,49	358,05	412,85	338,63	402,36
Mai	371,35	442,65	368,85	433,20	357,12	410,54	336,95	404,10
Juin	367,73	440,64	352,66	413,69	366,45	419,08	340,78	407,68
Juillet	375,21	446,15	361,83	418,71	367,98	422,65	352,45	420,05
Août	365,53	429,54	394,86	452,18	356,31	408,00	343,60	408,99
Septembre	361,80	427,70	389,56	451,05	348,50	396,19	345,30	421,51
Octobre	366,80	430,78	381,33	442,08	358,82	404,88	344,28	428,73
Novembre	394,36	461,21	381,71	444,11	359,96	406,78	334,92	424,48
Décembre	409,71	475,94	378,16	438,76	361,88	414,40	334,66	425,96

Source : *London Gold Market*. Données recueillies par Énergie, Mines et Ressources Canada.
n.d. : non disponible.

Pierre

Oliver Vagt

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-2667*

Les données provisoires indiquent que le volume de tous les types de pierres produits au Canada en 1992 a été de 7 % inférieur à celui de l'année précédente. Selon les utilisations finales, la production de pierre comprenait la pierre de dimension, la pierre de qualités chimique et métallurgique, la pierre pulvérisée et la pierre concassée. De la même façon, la valeur totale de la production a décliné d'environ 6 %, pour s'établir à 508 millions de dollars.

Des renseignements complémentaires détaillés, notamment sur les granulats ordinaires tels que la pierre concassée, le sable et le gravier ainsi que sur de nombreux types de granulats légers, figurent dans un chapitre séparé intitulé «Granulats».

Le terme «pierre de dimension» désigne divers types de roches qui peuvent être découpées, taillées ou simplement sélectionnées pour servir à une grande variété d'usages dans la construction, la réalisation de projets techniques et architecturaux, ou la fabrication de monuments. Les types de roches que l'on peut extraire localement dépendent de la géologie et comprennent surtout les granites, les calcaires, les marbres, les grès et les ardoises, comme le résumant les tableaux 3 à 8 inclusivement. Le terme de «granite», comme il est employé dans le commerce, englobe le granite véritable, la granodiorite, le gneiss et les autres roches ignées de granulométrie moyenne à grossière. Toutefois, le «granite noir» consiste de l'anorthosite et d'autres roches ignées de couleur sombre. On confond souvent le calcaire et le marbre; le marbre est toutefois l'équivalent métamorphisé du calcaire et inclut habituellement les deux variétés, le marbre dolomitique et le marbre calcitique. Dans l'industrie, on emploie le terme de «marbre» pour désigner une pierre calcaire recristallisée qui se prête au polissage.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Selon les estimations, les expéditions de pierre de dimension (principalement de granite et de calcaire)

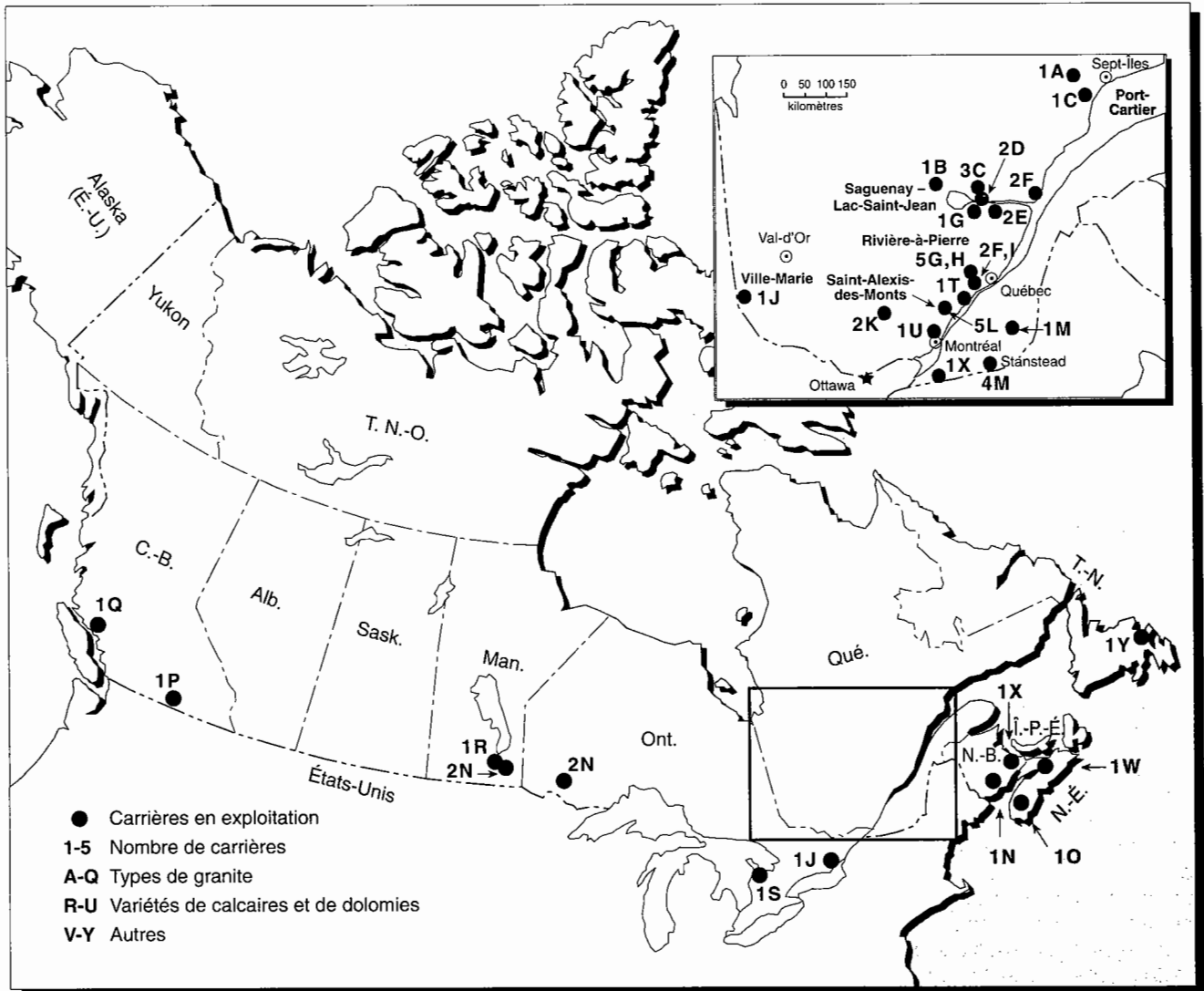
ont été en 1992 de 15 à 20 % inférieures à celles de l'année précédente; cette baisse reflète le déclin de la construction des immeubles commerciaux et la diminution des exportations. Toutefois, grâce à la technologie la plus récente et à des efforts intensifs de commercialisation, les compagnies canadiennes constituent maintenant une importante proportion de l'industrie internationale de la pierre. De nombreuses variétés de granite particulièrement adaptées à la construction sont devenues importantes et sont surtout produites au Québec (de 80 à 90 %). Le calcaire, le marbre, le grès et l'ardoise jouent aussi un rôle majeur dans plusieurs régions du Canada.

Dans les années 80, les volumes exploités et la valeur des granites bruts extraits au Canada, à l'intention du secteur de la construction, ont considérablement augmenté; la production est passée de 27 000 t d'une valeur inférieure à 1,2 million de dollars en 1978 à 108 000 t évaluées à 19,5 millions en 1990 (tableau 5).

La valeur ajoutée résultant d'un traitement plus poussé fourni par l'industrie canadienne de granite, est substantielle; par exemple, la valeur totale des carreaux minces (épaisseurs de 1,3 et 1,0 cm), des panneaux coupés sur mesure, des dalles et de la pierre destinée à la construction de monuments ainsi qu'à la fabrication de mobilier a été estimée à environ 110 millions de dollars en 1990¹. Plus de 90 % de cette production provenait du Québec; les panneaux et les carreaux minces comptaient pour approximativement 70 % de la production totale (respectivement 50 et 25 millions de dollars), et la pierre destinée aux monuments représentait le reste. Ce traitement plus poussé s'applique à la fois aux blocs de provenance locale et aux blocs importés, ce qui souligne l'importance du commerce international dans ce secteur. Pour encourager le commerce de la pierre, le Canada et la Japon ont organisé des visites impliquant des échanges entre des membres de leur industrie et des représentants de leurs gouvernements; ces rencontres ont eu lieu au milieu et à la fin de 1992. Tout d'abord, une délégation d'experts japonais sur le granite a visité de nombreuses carrières et usines de fabrication au Canada. Énergie, Mines et Ressources Canada et deux autres ministères, pour le compte de nombreux producteurs canadiens de pierre, ont ensuite aidé à organiser

Figure 1

Canada : Centres de production de pierres à monuments, de pierres ornementales et architecturales en 1991

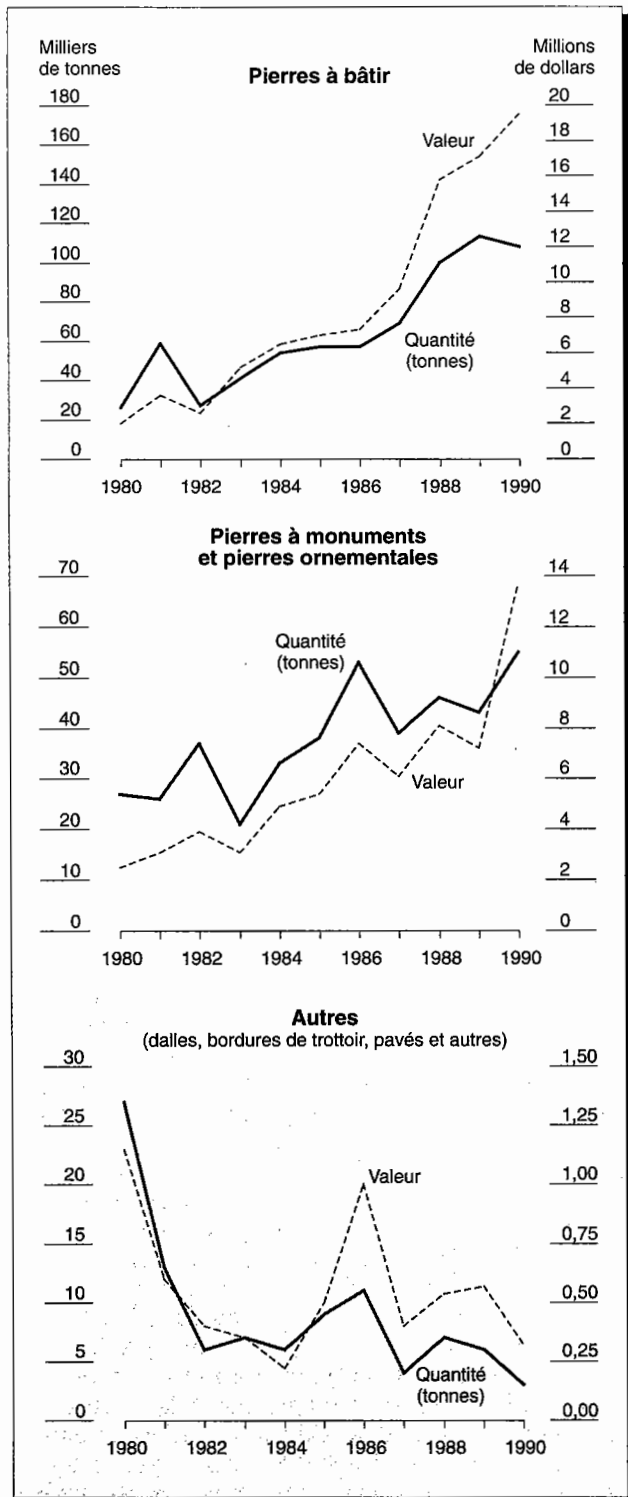


- A Gneiss rubané gris-rose à grain fin
- B Granite acajou à grain moyen
- C Anorthosite noire à grain grossier
- D Anorthosite gabbroïque noire à grain moyen
- E Monzonite quartzique gris-rose à grain moyen
- F Gneiss granitique rose à grain fin
- G Charnockite verte à grain grossier
- H Granite gris-rose ou gris-brun à grain grossier
- I Gneiss dioritique gris à grain moyen
- J Granite rouge à grain moyen
- K Aplite rose à grain fin
- L Monzonite quartzique brune ou rouge à grain grossier
- M Granite gris à grain moyen
- N Granite rose à grain moyen
- O Granite gris-bleu à grain fin

- P Granite rose corail à grain grossier
- Q Granite gris-bleu à grain moyen
- R Calcaire dolomitique clair marbré (pierre de Tyndall)
- S Marbre-dolomie gris-bleu à chamois, cristallin de grain fin à moyen (Arriscraft)
- T Calcaire gris-brun clair à grain moyen (Deschambault)
- U Calcaire gris-bleu à grain moyen (Chazy)
- V Grès olive à grain moyen
- W Grès brun olive et gris-bleu de grain fin à moyen
- X Grès blanc à chamois de grain fin à moyen (Potsdam)
- Y Ardoise aux couleurs variées à grain très fin

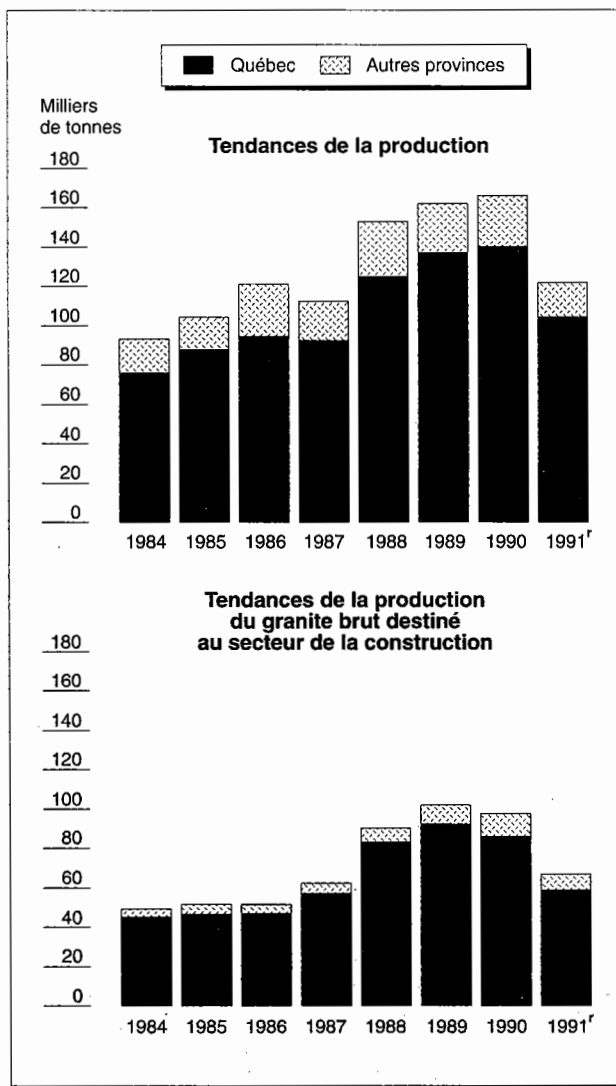
Source : Proviennent en grande partie des ministères provinciaux des Mines et de l'Énergie.

Figure 2
Production canadienne de granite brut
 (pierres vendues et utilisées par les producteurs),
 de 1980 à 1990



SOURCES : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

Figure 3
Évolution de la production canadienne de granite brut, de 1984 à 1991



r : révisé.
 Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; le ministère de l'Énergie et des Ressources au Québec.

des expositions de leurs produits à Tokyo et à Nagoya.

L'importance relative du granite destiné à la construction de monuments et d'ouvrages décoratifs décline depuis quelques années, comparativement à l'emploi du granite dans la construction d'immeubles; toutefois, la production tend à demeurer stable.

De nombreux organismes provinciaux ont continué à évaluer leurs ressources en pierre et, grâce au renouveau d'intérêt manifesté pour une grande

partie du passé historique, des ouvrages de recherche anciens comme ceux de W.A. Parks² et M.F. Goudge³ sont aujourd'hui considérés comme des classiques dans ce domaine. La documentation promotionnelle et la présentation d'échantillons ont constitué une partie de ces projets, souvent dans le contexte des ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minière.

Provinces de l'Atlantique

Calcaire

Les nombreux gisements de calcaire que l'on trouve dans les provinces de l'Atlantique ont autrefois été systématiquement catalogués^{3,4,5,6}. Des gisements d'importance commerciale sont exploités dans trois de ces quatre provinces.

À part l'approvisionnement en granulats destinés à la construction de routes, la principale activité à Terre-Neuve est la fabrication de ciment par la North Star Cement Limited à Corner Brook⁷. Récemment, la Compagnie minière IOC a commencé à produire dans l'ouest du Labrador un marbre dolomitique utilisé dans la fusion des boulettes de minerai de fer autofondantes de «type dolomitique»⁸. Comme il est mentionné dans le chapitre intitulé «Granulats», la société The Newfoundland Resources & Mining Company Limited (NRMC) a accru, pendant les périodes de marée haute, les expéditions de calcaire concassé depuis sa propriété de la péninsule de Port-au-Port.

En Nouvelle-Écosse, on extrait du calcaire destiné à de nombreux usages, dans les régions du centre et de l'est de la province. Au Nouveau-Brunswick, des carrières sont exploitées dans trois localités : Brookville, Elm Tree et Havelock.

Granite et marbre

Dans son ouvrage, Carr⁹ décrit des indices minéralisés de granite situés dans la région de l'Atlantique. En Nouvelle-Écosse, près de Nictaux, on exploite un granite gris-bleu principalement destiné à l'industrie des monuments. Deux publications^{10,11} font le point sur les activités en rapport avec l'exploitation du granite et d'autres types de pierre. La Construction Aggregates Ltd., propriété de la Lone Star Industries, Inc. de Greenwich (Conn.), a continué d'expédier des granulats de granite de haute qualité à partir de sa carrière Porcupine Mountain, située dans le détroit de Canso. Le projet, prévoyant la mise en valeur d'une carrière qui produira des granulats de granite à Kelly's Mountain dans l'île du Cap-Breton, a été interrompu; la société attend les résultats d'une étude environnementale.

Le granite est extrait de façon intermittente dans plusieurs gisements du Nouveau-Brunswick¹², et il sert de pierre de construction et de pierre pour monuments. On exploite un granite rouge de granulométrie fine à moyenne près de St. Stephen, et l'on obtient des granites de granulométrie fine et de couleurs rose, grise et gris-bleu dans le district de Hampstead (Spoon Island). Dans la région de Bathurst, on extrait sur demande un granite de granulométrie grossière, de couleur variant du brun au gris; par ailleurs, on extrait un granite de couleur saumon et de granulométrie moyenne près du lac Antinouri, et une pierre ferromagnésienne noire dans la région de la rivière Bocabec. Finalement, des carrières du district de St. George, contenant un granite rouge caractéristique, pourraient à nouveau être mises en exploitation.

L'exploration à la recherche d'une grande variété de granites et de marbres s'est poursuivie à Terre-Neuve et au Labrador ainsi que l'évaluation de ces produits. Sur la côte nord du Labrador, les travaux de mise en valeur ont porté sur un vaste complexe contenant une anorthosite uniforme, de granulométrie moyenne, de couleur gris clair, composée jusqu'à 20 % de cristaux de labradorite à reflets bleus chatoyants sur les surfaces de coupe⁸. Ce gisement est actuellement exploité par la Labrador Inuit Development Corporation et par une compagnie italienne, qui voudrait procéder à la coupe de cette pierre et à sa commercialisation sous le nom de «Reflect Blue».

À Terre-Neuve, les recherches ont porté sur plusieurs types de granites. Ils comprennent notamment le granite de Borney Lake, roche gabbroïque de granulométrie fine à moyenne, de couleur variant du noir au gris, décrite comme semblable à certains «granites noirs» sud-africains; le granite de Lumsden, de granulométrie grossière, à mégacristaux, lequel a été utilisé dans la construction d'un bâtiment universitaire à St. John's; le granite de Dunamagon, granite rose orange caractérisé par une faible foliation avec biotite et quartz. Les recherches ont également porté sur le granite de Petites, granite rose de granulométrie moyenne, autrefois employé dans la construction des édifices de St. John's et le granite de Seal Cove, granite rose de granulométrie moyenne contenant une phase rouge apparentée qui, selon des descriptions, serait comparable aux granites rouges d'Almagra. Dans l'ouest de Terre-Neuve, des blocs ont été extraits du gisement de marbre Goose Arm Road après la réalisation de forages dans ces trois sites. On envisage d'évaluer le comportement du marbre lors de son traitement ainsi que la façon dont le marché américain accueillera ce type de marbre.

Grès et ardoise

En 1992, la Newfoundland Slate Inc. a ouvert une nouvelle usine de production d'ardoise à Nut Cove, dans la baie de la Trinité à Terre-Neuve. On a investi plus de neuf millions de dollars pour la mise en exploitation des anciennes carrières d'ardoise de Terre-Neuve (*Newfoundland Slate Quarries*). La société Ardoisières d'Angers, une importante compagnie française et l'un des principaux commerçants européens d'ardoises pour toitures, a fourni la technologie la plus moderne; elle sera le principal distributeur pour ces carrières. On établit également des réseaux de distribution au Canada et aux États-Unis. Dans la baie de Bonavista, la Power Slate Inc. a poursuivi ses efforts visant l'entrée en production du gisement d'ardoise de Keels.

En Nouvelle-Écosse, on extrait d'une carrière le «grès de Wallace», de granulométrie moyenne et de couleur chamois, que l'on emploie comme pierraille lourde et comme pierre de dimension. Cette pierre a autrefois été largement utilisée en architecture dans le centre et dans la région de l'Atlantique et de ce fait, prend de plus en plus d'importance dans les projets de rénovation et de restauration.

Au Nouveau-Brunswick, on extrait à Sackville un grès rouge, de granulométrie fine à moyenne, que l'on emploie dans la construction. On exploite sur demande des gisements partout dans les comtés de Kent et de Westmoreland. Par le passé, des grès ont été extraits des carrières dans l'Île-du-Prince-Édouard, et ils ont été utilisés localement.

Québec

Calcaire

On trouve de la pierre calcaire dans les vallées du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, ainsi que dans les Cantons de l'Est. La carrière centenaire Deschambault à Saint-Marc-des-Carrières est l'un des rares endroits où l'on produit de temps à autre du calcaire en blocs et sous d'autres formes. On extrait du marbre dans les Cantons de l'Est et dans la région du Lac-Saint-Jean.

Granite et marbre

Les efforts de mise en valeur associés principalement à l'exploitation du granite se sont nettement intensifiés depuis que les premiers rapports à ce sujet sont devenus disponibles^{13,14}. Des carrières ont été ouvertes, depuis les abords de Rouyn-Noranda dans l'ouest de la province jusqu'à Magpie, à environ 100 km à l'est de Sept-Îles. Environ 20 compagnies extraient du granite des carrières, surtout dans les régions de Rivière-à-Pierre, du Lac-Saint-Jean, de

la rive nord du Saint-Laurent et des Appalaches. Ces sociétés exploitent actuellement environ 55 carrières classées comme productrices de granite pour la construction immobilière et la fabrication de monuments ou de mobilier, ou les deux à la fois. Également dans la province, il existe 46 usines de transformation du granite servant à la construction immobilière et à la fabrication de monuments, selon une récente carte-affiche et la liste publiée par le ministère de l'Énergie et des Ressources¹⁵.

La Granicor inc./Columbia Granite Inc. extrait des carrières de nombreux types de granite brut destiné à ses usines de fabrication ainsi qu'à ses marchés d'exportation. En outre, des sociétés affiliées à l'Association des producteurs de granite du Québec, notamment le Groupe Polycor Inc., les compagnies A. Lacroix Ltée et Granilac Inc., ainsi que d'autres sociétés poursuivent leurs activités d'exploitation de façon régulière et mettent en valeur de nouveaux sites lorsque la demande le justifie.

En 1992, le Groupe Polycor Inc. a acquis la société Dumas et Voyer Ltée; cette dernière exploite des carrières le granite de Calédonia depuis 1885 et constitue un important fabricant de pierres de bordure de trottoirs. Les autres divisions du Groupe Polycor Inc. exploitant le granite de carrières comprennent notamment la Société minière Polycorp Inc. et la compagnie Carrières Norgranit Inc.; cette dernière est détenue en participation par le Groupe Polycor Inc. et la Rock of Ages du Canada Ltée. Outre la Dumas et Voyer Ltée, la division manufacturière du Groupe comprend les sociétés Granit Bussière Inc. et Tuiles Grani-Décor Tiles Inc.

La société Ancor Granite Tile Inc. exploite une usine moderne de transformation à Lachine. Elle fournit sur les marchés intérieurs et les marchés internationaux une vaste gamme de carreaux minces en granite.

Grès

La société Les Carrières Ducharme Inc. de Hemmingford, dans le comté de Huntingdon, produit des dalles de pavage et des blocs pour la construction. Elle est la seule compagnie au Québec qui produit ce type de pierre dimensionnelle.

Ontario

Calcaire

Les calcaires de l'Ontario s'échelonnent du Précambrien au Dévonien, mais la production vient en majeure partie de gisements d'âge ordovicien, silurien et dévonien. Une étude en trois volumes, financée par

la province et intitulée *Limestone Industries of Ontario* (industries du calcaire en Ontario), a été achevée en 1989. Cette étude évalue en détail les ressources géologiques, les facteurs économiques et les industries connexes liés à l'exploitation du calcaire, de la dolomie et du marbre¹⁶.

La société Arriscraft Corporation extrait des carrières un calcaire dolomitique de couleur gris-bleu à chamois dans le membre de Wiarnton / Colpoy Bay de la formation d'Amabel (Silurien moyen), près de Wiarnton. Vendue sous le nom de marbre d'Adair, cette pierre attrayante est de plus en plus souvent utilisée dans les constructions de prestige, comme la nouvelle Chancellerie canadienne à Washington (D.C.). Dans cette même ville, le marbre d'Adair a été l'un des types de pierre choisis pour la construction du monument pour le *National Law Enforcement Officers Memorial*, érigé en 1991.

Marbre

Par le passé, on n'a signalé qu'un petit nombre d'usages du marbre de qualité dans la construction locale¹⁷.

La Jarvis Resources Ltd. a commencé à mettre en valeur une propriété contenant du marbre, à environ 35 km au nord de Sudbury. Selon les informations de la compagnie, une exploration approfondie a permis de délimiter des réserves prouvées et probables d'environ 5,5 Mt de marbre. En 1992, cette société a commencé à établir une usine de dalles et carreaux, dans laquelle est travaillé le marbre multicolore.

Dans la région de la péninsule Bruce, les sociétés Owen Sound Ledgerock Limited et Ebel Quarries Limited fabriquent sur demande des produits en marbre poli, à partir du marbre brut venant de leurs installations d'équarrissage et de taille du marbre. Les autres produits fournis par ces compagnies et d'autres fournisseurs de la région sont surtout des dalles, des pierres employées dans l'aménagement paysager et des pierres de maçonnerie; le produit utilisé est un calcaire dolomitique brun clair à brun sombre provenant du membre d'Eramosa, de la formation d'Amabel, localement appelée «Dolomie de Wiarnton».

La société Two Island Marble Corporation exploite le marbre de façon intermittente depuis deux ans. Elle a commencé en 1990, à petite échelle, l'exploitation de carrières et la coupe du marbre dans la région de Renfrew, dans l'est de l'Ontario.

Granite

On rencontre des gisements de granite dans le nord, le nord-ouest et le sud-est de l'Ontario^{18,19,20,21,22,23,24}.

Dans le nord-ouest de cette province, la Nelson Granite Limited a continué à élargir l'accès aux ressources en granite afin de mieux répondre à la demande actuelle, surtout pour la fabrication de monuments par des sociétés affiliées en Ontario et au Nouveau-Brunswick. Cette compagnie extrait le granite de carrières qui se trouvent près de Vermilion Bay, où se trouvent des réserves exceptionnelles de granite rose. La Canital Granite Ltd. de Winnipeg a extrait un granite d'une carrière située au nord de Kenora, dans le nord-ouest de l'Ontario. Les travaux actuels de prospection et de mise en valeur entrepris par un groupe associé, la Manex Granit Inc. de Winnipeg, s'étendent aux régions adjacentes du Manitoba et à toute la région de Sudbury. La Palin Granite (Canada) Inc., propriété du plus grand producteur privé de pierre en Finlande, a ouvert une nouvelle carrière dans la région de Sudbury. On envisage de produire des blocs non équarris à la fois pour les marchés intérieurs et les marchés étrangers. Plusieurs autres entreprises exercent leurs activités en Ontario et exploitent les carrières principalement sur demande. Ce sont notamment la Société d'Exploration Minière Vior Inc.; la Positano Granite, une division de la Poscan Ltd.; la Granite Quarriers (G.Q.I.) Inc. et la Granimar Quarries Ltd. Les activités qui se déroulent dans l'ensemble de la province sont décrites de façon détaillée dans un répertoire publié par le ministère du Développement du Nord et des Mines de l'Ontario²⁵. Un programme entrepris par le même ministère pour évaluer la rentabilité économique potentielle de l'exploitation de la pierre à bâtir et des minéraux industriels, s'est poursuivi dans les districts de Nipissing et de Parry Sound.

Grès

Le grès extrait des carrières près de Toronto, d'Ottawa et de Kingston a été largement utilisé en Ontario comme pierre à bâtir²⁶. Le grès de Medina, de granulométrie fine à moyenne, varie du gris au rouge en passant par le chamois et le brun, et quelques unités ont un aspect marbré. La pierre de Potsdam est de granulométrie moyenne, sa couleur varie du blanc grisâtre au rouge saumon à violet, et son aspect est marbré. On l'emploie actuellement comme pierre brute de construction, sous forme de blocs pouvant être découpés à la scie, comme pierre de taille, sous forme de dalles de pavage, et comme source de silice pour la production de ferrosilicium et de verre.

Provinces de l'Ouest

Calcaire

De l'est à l'ouest, à travers la moitié méridionale du Manitoba, on rencontre des roches datant du

Précambrien, de l'Ordovicien, du Silurien, du Dévonien et du Crétacé. De la pierre calcaire qui serait commercialement exploitable apparaît dans les strates ordoviciennes, siluriennes et crétacées; elle se situe entre les calcaires magnésiens et les calcaires riches en calcium en passant par la dolomie^{3,27}. Une publication provinciale traite du calcaire et d'autres types de pierre²⁸.

La pierre de Tyndall, calcaire dolomitique marbré souvent appelé «pierre tapisserie», est le calcaire le plus connu au Manitoba. Cette pierre est extraite des carrières par la société Gillis Quarries, Limited à Garson, à environ 50 km au nord-est de Winnipeg. Plus de 25 000 m² de cette pierre ont été employés dans la construction du Musée canadien des civilisations, situé dans un site de choix le long de la rivière des Outaouais à Hull (Qué.). On extrait du calcaire à Moosehorn, à 160 km au nord-ouest de Winnipeg, et à Mafeking, à 40 km à l'est de la frontière de la Saskatchewan et à 160 km au sud de Le Pas; ce calcaire est acheminé jusqu'à des centres industriels du Manitoba et de la Saskatchewan, où il est utilisé par les industries métallurgiques, les industries de produits chimiques et agricoles, et par l'industrie de la construction.

Les chaînons orientaux des Rocheuses contiennent des calcaires d'âge cambrien à triasique. Les principaux gisements, caractérisés par une grande variété de calcaires, se situent dans des roches dévoniennes et carbonifères²⁸. Un calcaire riche en calcium est extrait à Exshaw, à Kananaskis et à Crownsnest dans le sud-ouest de l'Alberta, surtout pour être utilisé dans la fabrication de ciment et de chaux et dans des applications métallurgiques et chimiques; il sert également de pierre concassée. Le calcaire extrait à Cadomin, près de Jasper, trouve sensiblement les mêmes applications⁶.

En Colombie-Britannique, de grandes quantités de calcaire sont extraites chaque année en vue de la fabrication de ciment et de chaux; elles sont également utilisées par l'industrie des pâtes et papiers, et servent aussi de matériau de construction⁶. Les carrières situées dans l'île Texada (C.-B.) ont pendant de nombreuses années approvisionné en calcaire les marchés de Vancouver et ceux de l'État de Washington, en raison de la qualité de leur calcaire et de leur emplacement favorable qui permet le chargement des navires à marée haute. D'autres exploitations situées à Terrace, Clinton, Westwold, Popkum, Dahl Lake, Doeye River et Cobble Hill ont produit de la pierre à bâtir et de la pierre utilisée comme matière de charge³⁰.

Granite

Au Manitoba, plusieurs compagnies exploitent des carrières un granite rose à rougeâtre. La Canital

Granite Ltd. ainsi que la compagnie affiliée Manex Granit Inc. extraient du granite de plusieurs sites pour approvisionner la grande usine de carreaux de la Canital à Winnipeg. Les exportations de produits manufacturés varient considérablement selon le niveau d'activité de l'industrie de la construction; les États-Unis constituent le principal débouché pour ces produits. La Cold Spring Granite (Canada) Limited, située à 14 km au sud de Lac-du-Bonnet, continue à produire environ cinq «nuances» de granite, principalement fourni sous forme de gros blocs qui sont ensuite taillés et polis aux États-Unis. Selon un rapport publié par la province en 1990³¹, on extrait une certaine quantité de blocs dans la carrière de Medika (Man.). Les plus récentes études faites dans la province, qui sont reliées surtout aux ressources en granite, sont intégrées aux rapports sur les travaux effectués en 1991 et 1992 par la Direction des services géologiques du ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba.

En Saskatchewan et en Alberta, le granite n'est pas extrait des carrières de façon régulière. Les plus récents travaux réalisés pour évaluer les réserves potentielles de la Saskatchewan ont été entrepris par la Geological Survey de la Saskatchewan^{32,33,34}.

En Colombie-Britannique, l'industrie de la pierre de dimension ne prospère plus depuis les années 30; toutefois, de petites quantités de ce type de pierre sont fournies par des sources locales. La Margranite Industries Ltd., de même que son agent de commercialisation, la C&S Ceramic Tile Distributors, a terminé en 1992 la construction d'une usine de carreaux de granite à Surrey. La production a commencé par l'utilisation de divers types de granites de Colombie-Britannique; elle comprend principalement la fabrication d'une série de dimensions de carreaux telle qu'elle est déterminée par la demande. Une publication du *Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources* de la Colombie-Britannique décrit en détail les activités passées d'exploitation de carrières, et aussi les usages du granite, du marbre, des dalles de pavage, du jade et de la rhodonite³⁵.

Grès

Le grès utilisé comme pierre à bâtir et comme pierre ornementale, que l'on extrait près de Banff (Alb.), est dur, de granulométrie fine, de couleur gris moyen, et est appelé «pierre de Rundle». Cette pierre est très appréciée localement; elle est surtout connue pour son emploi dans la construction de l'hôtel du *Banff Springs Hotel*. Deux compagnies sont actuellement actives, la Thunderstone Quarries Ltd. et la Rundle Rock Building Stone (1980) Ltd, toutes deux situées à l'extérieur du parc de Banff, près de Canmore.

SPÉCIFICATIONS

Plusieurs méthodes expérimentales permettent de tester la pierre de dimension, mais l'on débute généralement par un essai de résistance à la compression (ASTM C170) et un essai d'absorption (ASTM C97). On définit la résistance à la compression par la charge maximale que l'on peut appliquer par unité de surface avant le début de rupture de la roche. Elle est exprimée en livres par pouce carré (lb/po²) et en mégapascals (MPa). On définit l'absorption comme le pourcentage d'eau (en poids) absorbée pendant une période de 48 heures.

CONSOMMATION ET MARCHÉS

La plupart des pierres de dimension telles que le granite, le calcaire, le marbre, le grès et l'ardoise sont employées dans les projets de construction. Le calcaire trouve également des usages dans l'industrie des produits chimiques et, à grande échelle, dans les industries du ciment, de la chaux, du verre et de la fusion des métaux.

Le granite employé comme pierre de dimension sert principalement à la fabrication de revêtements intérieurs et extérieurs des planchers et des murs, à la fabrication de panneaux en blocs modulaires et à la fabrication de monuments. De plus en plus souvent, les promoteurs et architectes recherchent une vaste gamme de couleurs et de textures. On ne possède pas de renseignements détaillés sur la consommation de granite brut, de granite poli et d'autres types de pierre. On peut cependant définir certaines tendances de la consommation en fonction des données relatives à la production et aux importations, et en fonction de données moins précises relatives aux exportations. Au Canada, durant la période allant de 1980 à 1990, la production de granite brut a approximativement doublé, et les importations de blocs de granite grossièrement taillés et découpés (n^{os} tarifaires 2516.11 et 2516.12) ont plus que doublé (tableau 9). Le volume des exportations de granite brut a augmenté d'environ huit fois depuis 1985, en raison de la demande de ce produit de la part du Japon, des États-Unis et de l'Italie. Les exportations de granite de taille ou de construction – telles qu'elles sont représentées par les numéros tarifaires 6802.23, 6802.93 et 6802.99, qui s'appliquent principalement à une gamme de pierre découpée, sciée ou travaillée – étaient évaluées à 28,7 millions de dollars en 1991 (tableau 1). Les États-Unis comptaient pour à peu près 95 % de ce marché. En 1992, les exportations totales des produits équivalents ont légèrement décliné et ont une valeur de 28,1 millions de dollars. Toutefois, des statistiques commerciales détaillées

montrent que les exportations vers le Japon ont considérablement augmenté, passant à 3,5 millions de dollars; ceci représente environ 13 % du total.

Parmi les applications spécifiques des divers types de pierres dans l'industrie chimique, citons : la neutralisation des liqueurs résiduelles acides; l'extraction de l'oxyde d'aluminium à partir de la bauxite; la fabrication de carbonate de sodium anhydre, de carbure de calcium, de nitrate de calcium et de gaz carbonique; l'élaboration de produits pharmaceutiques et de désinfectants; la fabrication de colorants, de la rayonne, du papier, du sucre et du verre ainsi que le traitement de l'eau. En agriculture, le calcaire est utilisé pour réduire l'acidité des sols et apporter à ces sols des quantités supplémentaires de calcium et de magnésium. Le calcaire et la chaux sont employés comme stabilisateurs des sols, surtout sur les chantiers de construction routière.

La dolomite est la source du magnésium métal produit par la Haley Industries Limited à Haley (Ont.); cette société emploie également de la chaux riche en calcium provenant du sud-est de l'Ontario pour produire du calcium métal. La Steetley Quarry Products Inc. produit à Dundas (Ont.) du calcaire dolomitique calciné, qui est utilisé comme matériau réfractaire. À Eon Mountain (C.-B.), la Baymag Mines Co. Limited exploite depuis 1982 une carrière de magnésite et élabore divers produits finaux, y compris de la magnésie fondue.

TENDANCES MONDIALES, COMMERCE ET TARIFICATION

On évalue à environ 30,5 Mt (environ 11 millions de mètres cubes) la production mondiale annuelle de pierre de dimension brute; la production européenne compte pur les deux tiers de la production totale. Environ la moitié de la production mondiale provenait des six principaux pays producteurs, soit l'Italie, l'Espagne, la Grèce, les États-Unis, la France et la Chine. L'Italie a traditionnellement été le premier producteur mondial; sa production annuelle représentait environ 7 Mt en 1990. Cette prépondérance de l'Italie du point de vue de la production (environ 50 % de toute la production européenne) touche dans des proportions équivalentes les domaines des exportations, des importations et des réexportations. Le nombre de grandes sociétés a tendance à augmenter : celles-ci acquièrent des sociétés plus modestes, et les sociétés de petite envergure forment des entreprises en participation. En plus d'une intégration horizontale, on remarque de plus en plus souvent une intégration verticale lorsque les carrières sont achetées par des sociétés de fabrication et par des distributeurs.

Le Brésil, l'Inde et la Chine jouent depuis peu un rôle important et ils accroissent rapidement leur production. Certaines sociétés des pays de l'Ouest ont étudié la possibilité de créer des entreprises conjointes dans l'ancienne U.R.S.S. Cependant, l'incertitude politique, le manque d'équipement, les difficultés à obtenir des échantillons représentatifs et les problèmes de transport ont découragé tout progrès.

En 1992, le Japon a continué à être le principal client du Canada pour le granite brut et a absorbé environ 75 % des exportations. Dans le cas des produits transformés (granite pour monuments ou destiné à la construction, comme il est décrit), les États-Unis sont de loin le plus important client; toutefois, le Japon prend plus d'importance et représentait environ 13 % du marché en 1992, tandis qu'en 1991, sa part était inférieure à 5 %.

En 1989, les derniers tarifs douaniers entre le Canada et les États-Unis ont été abolis sur tous les blocs carrés ou rectangulaires ou sur les dalles en granite, en même temps que les tarifs sur les produits constitués de granite simplement découpé ou scié. Les tarifs portant sur les autres types de pierre travaillée, simplement découpée ou sciée, ainsi que sur les carreaux et articles similaires, seront éliminés en 1993. Certains produits en pierre naturelle classés comme meules seront exemptés de tarifs douaniers en 1998.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que la demande nord-américaine de produits tels que la pierre à bâtir demeure relativement faible à cause des taux élevés d'occupation des édifices commerciaux. On prévoit toutefois que la demande de pierre naturelle employée pour des raisons d'esthétique augmentera à mesure que se créeront de nouveaux marchés. Au Canada, l'industrie canadienne de la pierre de dimension restera fortement concurrentielle en raison de la haute technologie d'exploitation des carrières et de la technologie de traitement et d'installation de la pierre. Bien que le plus fort degré d'expansion ait été associé à l'exploitation de nouvelles carrières et à l'installation de nouvelles usines de transformation au Québec, la modernisation qu'ont réalisée plusieurs producteurs dans tout le Canada a permis d'élaborer plus de produits finis de haute qualité à des prix compétitifs. Les producteurs de blocs non équarris de haute qualité continuent à approvisionner notamment le vaste marché japonais. Dans le cas des producteurs effectuant l'exploitation de carrières et la transformation de la pierre, cette stratégie permet de mieux faire connaître leurs nouveaux

produits. L'emploi d'une technologie européenne améliorée devrait accroître la rentabilité de la pierre à l'égard des produits de substitution tels que l'aluminium, le béton, le verre et les céramiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ¹ Bergeron, Michel. *Granite Industry in Canada - 1990*, Résumé, Énergie, Mines et Ressources Canada, Secteur de la politique minérale, Ottawa (Ontario).
- ² Parks, W.A. *Building and Ornamental Stones of Canada*, ministère des Mines du Canada, Direction des mines, Ottawa (Ontario), n^{os} 100, 203, 279, 388 et 452, volume I (1912) à volume V (1971), ÉPUISÉ.
- ³ Goudge, M.F. *Limestones of Canada*, ministère des Mines du Canada, Direction des mines, Ottawa (Ontario), n^{os} 733, 742, 755, 781, 811, partie I (1934) à partie V (1946), ÉPUISÉ.
- ⁴ DeGrace, John R. *Limestone Resources of Newfoundland and Labrador*, Department of Mines and Energy, Mineral Development Division, St. John's (Terre-Neuve), rapport 74-2, 1974.
- ⁵ Shea, F.S. et Murray, D.A. *Limestones and Dolomites of Nova Scotia*, Department of Mines, Halifax (Nouvelle-Écosse), partie I, bulletin n^o 2, 1967, et partie II, bulletin n^o 2, 1975.
- ⁶ Hamilton, J.B. *Limestone in New Brunswick*, ministère des Richesses naturelles, Direction des ressources minérales, Fredericton (Nouveau-Brunswick), rapport n^o 2 sur les ressources minérales, 1965.
- ⁷ Vagt, G.O. «Ciment», *Annuaire des minéraux du Canada*, 1992, Énergie, Mines et Ressources Canada, Secteur de la politique minérale, Ottawa (Ontario).
- ⁸ Dean, P.L., Meyer, J.R. et Howse, A.F. *Industrial Minerals Operations in Newfoundland and Labrador*, Newfoundland/Labrador Department of Mines and Energy, 1987.
- ⁹ Carr, G.F. *The Granite Industry of Canada*, ministère des Mines et des Relevés techniques du Canada, Direction des mines, Ottawa (Ontario), n^o 846, 1955.
- ¹⁰ Dickie, G.B. *Building Stone in Nova Scotia*, Department of Mines and Energy de la Nouvelle-Écosse, Halifax, circulaire d'information n^o 12, 1988.
- ¹¹ Department of Mines and Energy de la Nouvelle-Écosse. *Nova Scotia Dimension Stone - for Designers, Developers and Quarriers*, 1989, p. 24.
- ¹² Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. Division des minéraux. *New Brunswick Stone - Decorative and Architectural*, rapports divers, n^o 7, 1989, p. 23.
- ¹³ Nantel, S. Carrières de granite architectural et ornemental exploitées au Québec, PRO88-03, 1988.
- ¹⁴ Ménard, D. *List of Quebec Companies Involved with Granite*, ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Service du développement minier, 1989.
- ¹⁵ Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Service du développement minier. *Quebec's Dimensional Granites*, affiche en couleurs, 1992.

- 16 Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. *Limestone Industries of Ontario – A Three Volume Study of the Geology, Resources and Related Industries*, 1989.
- 17 Hewitt, D.F. *Building Stones of Ontario* (Part III, Marble), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), rapport n° 16 sur l'industrie minière, 1964.
- 18 Hewitt, D.F. *Building Stones of Ontario* (Part V, Granite and Gneiss), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), rapport n° 19 sur l'industrie minière, 1964.
- 19 Verschuren, C.P. van Haaften, S. et Kingston, P.W. *Building Stones of Eastern Ontario, Southern Ontario – 1985*; Commission géologique de l'Ontario, dossier public n° 5556, 116 p.
- 20 Beard, R.C. et Kennedy, M.C. *Building and Ornamental Stone in Northwestern Ontario*, Institut canadien des mines et de la métallurgie, rapport non publié, 1987.
- 21 Verschuren, C.P. et Kingston, P.W. *Criteria for Quarry Development in Southeastern Ontario*, Bulletin de l'Institut canadien des mines et de la métallurgie, p. 55 à 60, numéro de février, 1987.
- 22 Lebaron, P.S., Verschuren, C.P., Papertzian, V.C. et Kingston, P.W. *Building Stone Potential in Eastern Ontario*, Commission géologique de l'Ontario, 1989, dossier public n° 5706, 539 p.
- 23 Fouts, C.R. et Marmont, C. *Gneisses in the Parry Sound-Muskoka Area: Flagstone Resources*, 1989, dossier public n° 5725, sous presse.
- 24 Lacy, J.K. *Building Stone Inventory of the Sudbury Resident Geologist's Area*, Commission géologique de l'Ontario, 1989, dossier public n° 5721.
- 25 Ministère du Développement du Nord et des Mines. Division des mines et des minéraux. *Ontario Dimensional Stone Producers, Directory*, 1990.
- 26 Hewitt, D.F. *Building Stone of Ontario* (Part IV, Sandstone), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), rapport n° 17 sur l'industrie minière, 1964.
- 27 Bannatyne, B.B. *High-Calcium Limestone Deposits of Manitoba*, ministère des Mines du Manitoba (ressources et gestion de l'environnement), Division des ressources minérales, Direction de l'exploration et de la géologie, Winnipeg, publication 75-1, 1975.
- 28 Gunter, R. et Segard, S. *Industrial Minerals of Manitoba*, ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba, Division des minéraux, dossier public OF 85-7.
- 29 Holter, M.E. *Limestone Resources of Alberta, Transactions*, Institut canadien des mines et de la métallurgie, bulletin V. 76, 1971.
- 30 McCammon, J.W., Sadar, E., Robinson, W.C. et Robinson, J.W. *Geology, Exploration and Mining in British Columbia*, 1974, Department of Mines and Petroleum Resources de la Colombie-Britannique.
- 31 Ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba. Division des minéraux industriels. *Documentation of Dimension Stone Resources in the Medika Area* (SNRC 52E), 1990.
- 32 Thomas, M.W. (1988a) : «Geological Assessment of Building Stone Potential, Wilson Lake and Bridgeman Lake Plutons – Northern Saskatchewan» (SNRC 73P/16 et 73P/10); dans *Summary of Investigations 1985*, Saskatchewan Geological Survey, rapports divers 88-4, p. 119 à 124.
- 33 Thomas, M.W. (1988 b) : *Building Stone Reconnaissance Project 1988: Geological Traversing in Six Precambrian Plutons, Northern Saskatchewan*; rapport non publié, dans le dossier de la Saskatchewan Geological Survey sur l'industrie minière n° S-35a, 58 p.
- 34 Department of Energy and Mines de la Saskatchewan. Geology Division, *Stone in Saskatchewan*, 1989, 25 p.
- 35 White, G.V. et Hora, Z.D. *British Columbia Dimension Stone*, Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources, Mineral Resources Division, Geological Survey Branch, Victoria, circulaire d'information 1988-6.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		Etats-Unis	États-Unis Canada
		NPF	TPG		
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
2514.00.10	Brute ou dégrossie	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2514.00.20	Simplement débitée, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	en franchise	en franchise
2514.00.90	Autres, incluant la poudre et les déchets d'ardoise	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
25.15	Marbres, travertins, écaussines et autres pierres calcaires de taille ou de construction d'une densité apparente égale ou supérieure à 2,5, et albâtre, même dégrossis ou simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
2515.11.00	Bruts ou dégrossis	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2515.12.00	Simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2515.20	Écaussines et autres pierres calcaires de taille ou de construction; albâtre				
2515.20.10	Brutes ou dégrossies	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2515.20.20	Simplement débitées, par sciage ou de forme carrée ou rectangulaire en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	en franchise	en franchise
25.16	Granite, porphyre, basalte, grès et autres pierres de taille ou de construction, même dégrossis ou simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
2516.11.00	Granite : Brut ou dégrossi	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2516.12	Simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	en franchise à 5,5 %	en franchise	en franchise	en franchise
2516.21.00	Grès : Brut ou dégrossi	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2516.22.00	Simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	en franchise	en franchise
2516.90	Autres pierres de taille ou de construction				
2516.90.10	Brutes ou dégrossies	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2516.90.20	Simplement débitées, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	en franchise	en franchise
25.17	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés pour le bétonnage ou pour l'empierrement des routes, des voies ferrées ou autres ballasts, galets et silex, même traités thermiquement; macadam de laitier, de scories ou de déchets industriels similaires, même comprenant des matières reprises dans la première partie du libellé; tarmacadam; granules, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement				
2517.10.00	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés pour le bétonnage, ou pour l'empierrement des routes, des voies ferrées ou autres ballasts, aplets et silex, même traités thermiquement	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2517.20.00	Macadam de laitier, de scories ou de déchets industriels similaires même comprenant des matières citées dans le n° 2517.10	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2517.30.00	Tarmacadam	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise

TARIFS DOUANIERS (fin)

N° tarifaire	Dénomination	Canada		Etats-Unis	États-Unis Canada
		NPF	TPG		
2517.41.00	Granules, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement				
2517.49	De marbre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2517.49.10	Autres				
2517.49.90	Calcaire; granules de toiture	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
	Autres	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
6801.00.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	5,5 %	en franchise	en franchise	0,8 %
68.02	Pierre de taille ou de construction (autres que l'ardoise) travaillées et ouvrages en ces pierres, à l'exclusion de ceux du n° 68.01; cubes, dés et articles similaires pour mosaïques, en pierre naturelles (y compris l'ardoise), même sur support; granulés, éclats et poudres de pierres naturelles (y compris l'ardoise), colorés artificiellement.				
6802.10	Carreaux, cubes, dés et articles similaires, même de forme autre que carrée ou rectangulaire, n'excédant pas 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement				
6802.10.10	Granules de toiture artificiellement colorés	en franchise	en franchise	en franchise	1,3 %
6802.10.90	Autres	12,5 %	8 %	en franchise	1,3%
	Autres pierres de taille ou de construction et ouvrages en ces pierres, simplement taillés ou sciés et à surface plane ou unie :				
6802.21.00	Marbre, travertin et albâtre	5,7 %	3,5 %	en franchise	0,4 % à 1,2 %
6802.22.00	Autres pierres calcaires	8 %	5 %	en franchise	1,2 %
6802.23.00	Granite	5,5 %	en franchise	en franchise	en franchise
6802.29.00	Autres pierres	8 %	5 %	en franchise	1,5%
	Autres :				
6802.91.00	Marbre, travertin et albâtre	9 %	en franchise	en franchise	0,5 à 1,2 %
6802.92.00	Autres pierres calcaires	9,9 %	6,5 %	en franchise	1,2 %
6802.93.00	Granite	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
6802.99.00	Autres pierres	10,2 %	6,5 %	en franchise	1,3 % ^a
6803.00	Ardoise naturelle travaillée et ouvrages en ardoise naturelle ou agglomérée (ardoisine)				
6803.00.10	Ardoise à toiture	en franchise	en franchise	en franchise	1,3 %
6803.00.90	Autres	10,2 %	6,5 %	en franchise	0,7 %
68.04	Meules et articles similaires, sans bâtis, à moudre, à défibrer, à broyer, à aiguïser, à polir, à rectifier, à trancher ou à tronçonner, pierres à aiguïser ou à polir à la main, et leurs parties, en pierres naturelles, en abrasifs naturels ou artificiels agglomérés ou en céramique, même avec parties en autres matières				
6804.10.00	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	10,2 %	en franchise	5,1 %	en franchise
6804.23.00	En pierres naturelles	10,2 %	en franchise	5,1 %	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

^a Certains carreaux provenant du Canada sont en franchise.

TABLEAU 1. CANADA : EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PIERRE, DE 1990 À 1992

No tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr		
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	
EXPORTATIONS							
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, etc.	4	...	6	2	-	-
2515.11	Marbres et travertins, bruts ou dégrossis	34	33	26	8	32	4
2515.12	Marbres et travertins, simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	44	39	166	44	44	14
		(mètres cubes)		(mètres cubes)		(mètres cubes)	
2516.11	Granite, brut ou dégrossi	27 929	16 914	32 194	21 317	21 461	11 852
2516.12	Granite, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	4 236	2 456	4 703	1 304	516	898
2516.21	Grès, brut ou dégrossi	50	2	-	-	-	-
		(tonnes)		(tonnes)		(tonnes)	
2516.22	Grès, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	51	48	55	60	3	23
2516.90	Pierres de taille ou de construction, n.m.a.	1 149	148	1 582	502	1 081	235
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, utilisés pour le bétonnage, etc.	1 356 158r	9 225r	1 442 984	9 749	1 530 560	9 592
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 et 25.16, traités thermiquement ou non	220	36	325	61	4 590	575
2517.49	Granules, éclats et poudres de pierres n.m.a., des nos 25.15 et 25.16, traités thermiquement ou non	20 197	388	9 749	195	51	8
6801.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	n.d.	6	n.d.	368	n.d.	21
6802.10	Carreaux, etc., rectangulaires ou carrés, n'excédant pas 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement	n.d.	152	n.d.	48	n.d.	267
6802.21	Pierres de taille ou de construction, en marbre, en travertin et en albâtre, taillées ou unies	n.d.	98	n.d.	69	n.d.	636
6802.22	Pierres de taille ou de construction, en d'autres pierres calcaires, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	-	-	n.d.	11	n.d.	132
6802.23	Pierres de taille ou de construction, en granite, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	3 186	n.d.	3 070	n.d.	2 677
6802.29	Pierres de taille ou de construction, n.m.a., simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	44	n.d.	185	n.d.	182
6802.91	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en marbre, en travertin ou en albâtre	n.d.	908	n.d.	1 243	n.d.	270
6802.92	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., autres pierres calcaires, n.m.a.	n.d.	13	n.d.	797	n.d.	6
6802.93	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en granite	n.d.	25 965	n.d.	20 710	n.d.	13 437
6802.99	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a.	n.d.	1 357	n.d.	4 901	n.d.	4 899
6803.00	Ardoise travaillée et ouvrages en ardoise ou en ardoise agglomérée	n.d.	3	n.d.	23	n.d.	44
6804.10	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	n.d.	8 882	n.d.	6 851	n.d.	3 161
6804.23	Meules et articles similaires, en pierres naturelles	n.d.	1 030	n.d.	475	n.d.	926
IMPORTATIONS							
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, etc.	1 876	644	2 269	600	859	392

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire		1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)							
2515.11	Marbres et travertins, bruts ou dégrossis	1 971	433	864	261	664	215
2515.12	Marbres et travertins, simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	2 061 ^r	1 185	2 593	2 082	2 128	1 661
2516.11	Granite, brut ou dégrossi	45 112 ^r	10 466	32 670	7 127	31 409	6 871
2516.12	Granite, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	1 034	778	2 365	1 351	2 252	1 178
2516.21	Grès, brut ou dégrossi	2 613 ^r	362	1 501	188	1 129	127
2516.22	Grès, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	9 396	1 914	7 060	1 440	4 870	1 036
2516.90	Pierres de taille ou de construction, n.m.a.	9 401	1 607	7 438	1 329	6 621	965
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, utilisés pour le bétonnage, etc.	996 051	5 509	1 021 411	6 144	721 117	5 087
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement	45 870 ^r	5 604 ^r	52 863	6 464	51 371	6 282
2517.49	Granules, éclats et poudres de pierres, n.m.a., des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement	132 516 ^r	1 452 ^r	108 863	1 237	84 501	1 275
6801.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	n.d.	739	n.d.	664	n.d.	484
6802.10	Carreaux, cubes, etc., rectangulaires ou carrés, n'excédant pas 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement	32 895	4 453 ^r	34 577	4 203	38 509	4 451
6802.21	Pierres de taille ou de construction, en marbre, en travertin et en albâtre, taillées, simplement sciées et à surface plane ou unies	n.d.	3 421 ^r	n.d.	4 102	n.d.	4 597
6802.22	Pierres de taille ou de construction, en d'autres pierres calcaires, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	471	n.d.	204	n.d.	219
6802.23	Pierres de taille ou de construction, en granite, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	2 374 ^r	n.d.	2 282	n.d.	4 248
6802.29	Pierres de taille ou de construction, n.m.a., simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	427	n.d.	342	n.d.	525
6802.91	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en marbre, en travertin et en albâtre	n.d.	46 526 ^r	n.d.	25 560	n.d.	11 806
6802.92	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., autres pierres calcaires	n.d.	1 135	n.d.	1 469	n.d.	977
6802.93	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en granite	n.d.	32 154 ^r	n.d.	28 201	n.d.	11 029
6802.99	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a.	n.d.	1 291	n.d.	1 182	n.d.	671
6803.00	Ardoise travaillée et ouvrages en ardoise ou en ardoise agglomérée	n.d. ^r	3 891	n.d.	3 200	n.d.	3 706
6804.10	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	n.d.	1 604 ^r	n.d.	1 291	n.d.	953
6804.23	Meules et articles similaires, en pierres naturelles	n.d.	1 935 ^r	n.d.	1 570	n.d.	4 605

Source : Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; r : révisé.

TABLEAU 2. PRODUCTION TOTALE DE PIERRE AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990		1991		1992dpr	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE¹						
Terre-Neuve	1 501	9 952	1 270	7 691	930	4 947
Nouvelle-Écosse	7 271	39 459	4 632	24 810	4 210	19 799
Nouveau-Brunswick	2 711	18 098	2 591	15 851	2 234	13 404
Québec	40 634	243 573	34 801	208 805	31 634	205 775
Ontario	50 418	300 561	38 704	238 446	36 075	218 572
Manitoba	3 737	15 193	1 725	11 023	1 728	8 705
Alberta	317 ^r	3 111 ^r	321	3 556	347	4 309
Colombie-Britannique	3 271	24 327	2 779	24 685	3 724	28 766
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	1 495	9 079	1 003	4 788	757	3 368
Total	111 355^r	663 354^r	87 826	539 654	81 639	507 645
PAR UTILISATION²						
Pierres de dimension						
Brutes	274	27 508	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	60	14 007	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	56	3 093	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usage chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	12 991	28 646	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	1 126	4 332	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	...	2	n.d.	..	..	..
Fondants pour fours sidérurgiques	656	3 673	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	16	390	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Verreries	171	2 975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux au Canada	2 367	18 602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux à l'étranger	236	1 532	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	214	1 850	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	37	274	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	846	5 332	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (remplacement)	54	3 593	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	139	715	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Talçage pour mines de charbon	8	549	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	914	13 195	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages	420	14 094	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	37	718	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	310	6 480	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	56	1 201	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	15	1 979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	4	514	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Laine de laitier	...	34	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	1 301	9 041	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à béton	11 363	66 615	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	9 151	55 031	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtement routier	47 596	230 030	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 842	19 272	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres utilisations	33 452	175 325	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	126 713	710 602	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

... : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; n.f. : non fini ou non façonné; r : révisé.

¹ Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes. ² Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE PIERRE CALCAIRE AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE¹						
Terre-Neuve	413	2 713	800	4 595	987	5 329
Nouvelle-Écosse	177	1 934	185	2 044	122	1 975
Nouveau-Brunswick	525	6 030	509	6 229	469	5 658
Québec	32 752	152 910	30 801	154 493	24 821	126 419
Ontario	56 136	306 278	48 252	266 557	36 528	206 615
Manitoba	2 396	10 138	2 951	12 208	1 347	5 922
Alberta	328	3 365	243	2 527	263	3 020
Colombie-Britannique	1 823	12 855	1 810	14 573	1 735	14 470
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	309	1 918	967	7 424	200	998
Total	94 859	498 141	86 519	470 649	66 471	370 406
PAR UTILISATION²						
Pierres de dimension						
Brutes	57	2 563	98	3 683	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	. . .	52	4	233	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	30	2 405	34	1 888	n.d.	n.d.
Usage chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	13 671	31 211	11 846	25 414	n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	805	2 407	1 126	4 332	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	—	—	. . .	2	n.d.	n.d.
Fondants pour fours sidérurgiques	1 270	6 203	656	3 673	n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	52	1 258	16	391	n.d.	n.d.
Verreries	258	4 930	171	2 975	n.d.	n.d.
Fours à chaux au Canada	2 162	13 386	2 367	18 602	n.d.	n.d.
Fours à chaux à l'étranger	237	1 397	236	1 532	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	216	1 928	214	1 850	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	40	318	37	274	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	1 316	7 780	846	5 332	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (remplacement)	54	3 929	53	3 593	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	75	706	82	542	n.d.	n.d.
Talcage pour mines de charbon	2	75	8	549	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	980	13 409	858	12 394	n.d.	n.d.
Autres usages	104	1 818	175	2 242	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	1	5	1	10	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	59	504	32	384	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	57	1 208	53	1 035	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	10	1 120	11	1 709	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	858	4 293	547	4 546	n.d.	n.d.
Granulats à béton	9 510	55 817	8 583	50 118	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	6 720	39 854	6 105	35 624	n.d.	n.d.
Revêtement routier	48 515	230 269	40 853	195 657	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	560	2 820	985	4 698	n.d.	n.d.
Autres utilisations	23 072	111 074	24 733	131 383	n.d.	n.d.
Total	110 692	542 738	100 732	514 665	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; . . . : quantité minime; n.d. : non disponible; n.f. : non fini ou non façonné.

¹ Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes. ² Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. PRODUCTION DE MARBRE AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE						
Nouvelle-Écosse	...	21	3	253	3	175
Québec	484	7 791	537	8 154	417	7 515
Ontario	254	11 162	231	11 547	222	11 202
Total	739	18 974	771	19 955	641	18 892
PAR UTILISATION						
Pierres de dimension						
Brutes	22	999	19	850	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Utilisations agricoles et usines d'engrais	51	829	56	801	n.d.	n.d.
Autres usages	293	12 473	245	11 852	n.d.	n.d.
Usages divers						
Fabrication de pierre artificielle	-	-	36	709	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	2	37	1	14	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	...	17	...	11	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	-	-	5	270	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	3	161	4	514	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Granulats à béton	145	1 488	131	1 283	n.d.	n.d.
Revêtement routier	139	645	183	869	n.d.	n.d.
Autres utilisations	84	2 325	92	2 782	n.d.	n.d.
Total	739	18 974	771	19 955	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minime; n.d. : non disponible.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. PRODUCTION DE GRANITE AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989		1990 ^r		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE						
Terre-Neuve	217	1 398	176	1 803	125	1 491
Nouvelle-Écosse	5 570	27 122	5 945	32 090	3 450	17 694
Nouveau-Brunswick	1 658	7 820	2 039	11 364	1 956	9 523
Québec	6 570	53 179	7 007	66 406	7 027	58 193
Ontario	1 731	18 410	1 927	21 097	1 946	19 354
Manitoba	353	2 938	659	2 959	378	5 101
Alberta	5	158	4 ^r	409 ^r	4	412
Colombie-Britannique	1 593	9 902	1 451	9 654	1 034	10 029
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	307	2 252	317	1 267	378	3 075
Total	18 004	123 178	19 524^r	147 048^r	16 297	124 872
PAR UTILISATION						
Pierres de dimension						
Brutes	113	17 055	108	19 505	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	43	7 156	55	13 729	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	6	572	3	320	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Matière de charge pour asphalte	67	196	57	174	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	5	53	—	—	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	267	5 839	278	6 083	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	1	119	1	90	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	724	4 809	588	3 882	n.d.	n.d.
Granulats à béton	1 527	9 526	2 489	13 979	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	2 445	13 771	2 698	17 288	n.d.	n.d.
Revêtement routier	5 445	24 995	5 817	30 584	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 183	15 018	1 630	13 333	n.d.	n.d.
Autres utilisations	5 176	24 071	5 800	28 081	n.d.	n.d.
Total	18 004	123 178	19 524	147 048	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; n.d. : non disponible; n.f. : non fini ou non façonné; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. PRODUCTION DE GRÈS AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE¹						
Terre-Neuve	228	1 238	518	3 528	134	765
Nouvelle-Écosse	973	4 611	1 101	4 972	1 029	4 841
Nouveau-Brunswick	90	52	69	38	45	62
Québec	1 501	12 067	1 269	10 481	1 660	12 695
Ontario	118	1 086	7	1 355	9	1 275
Alberta	...	28	1	60	...	24
Colombie-Britannique	6	165	10	100	11	185
Total	2 917	19 247	2 975	20 534	2 888	19 849
PAR UTILISATION²						
Pierres de dimension						
Brutes	62	2 805	46	3 451	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	24	1 005	1	45	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	2	234	19	886	n.d.	n.d.
Procédés chimiques de pierre						
Cimenteries à l'étranger	2	38	—	—	n.d.	n.d.
Cimenteries au Canada	—	—	11	54	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Gravillon pour volailles	1	109	1	66	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	23	65	155	584	n.d.	n.d.
Granulats à béton	330	2 138	160	1 235	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	231	1 438	268	1 646	n.d.	n.d.
Revêtement routier	449	2 420	363	1 875	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	—	—	227	1 240	n.d.	n.d.
Autres utilisations	1 792	8 995	1 734	9 505	n.d.	n.d.
Total	2 917	19 247	2 986	20 587	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ... : quantité minimale; n.d. : non disponible; n.f. : non fini ou non façonné.

¹ Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes. ² Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et industrie de la chaux canadiennes.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. PRODUCTION DE SCHISTE¹ AU CANADA, DE 1989 À 1991

	1989 ³		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
PAR PROVINCE²						
Terre-Neuve	4	15	7	26	25	106
Nouvelle-Écosse	11	29	37	101	29	124
Nouveau-Brunswick	62	375	93	468	121	607
Québec	1 297	4 508	1 020	4 039	875	3 983
Ontario	1 178	2 444	1	5	—	—
Manitoba	113	23	127	26	—	—
Alberta	41	69	68	116	54	101
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	110	175	211	389	425	715
Total	2 817	7 637	1 566	5 169	1 529	5 635
PAR UTILISATION³						
Pierres de dimension	—	—	4	19	n.d.	n.d.
Usage chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	227	594	263	919	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Blocaille et pierraille	—	—	10	29	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	91	536	80	473	n.d.	n.d.
Revêtement routier	949	2 451	379	1 045	n.d.	n.d.
Autres utilisations	1 777	4 650	1 965	5 862	n.d.	n.d.
Total	3 045	8 232	2 701	8 347	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; n.d. : non disponible.

¹ Peut comprendre l'ardoise. ² Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes.³ Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 8. PRODUCTION DE PIERRE, PAR TYPE¹ AU CANADA, EN 1980, 1985, 1990 ET 1991

	1980		1985		1990 ^r		1991	
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
Granite	39 983	140 914	17 219	95 424	19 524 ^r	147 048 ^r	16 297	124 872
Calcaire	58 191	185 085	77 874	317 862	86 519	470 649	66 471	370 406
Marbre	316	1 807	571	13 966	771	19 955	641	18 892
Grès	3 064	11 540	3 011	15 310	2 975	20 534	2 888	19 849
Schiste ²	1 812	1 810	1 561	3 059	1 566	5 169	1 529	5 635
Total	103 366	341 156	100 236	445 622	111 355^r	663 354^r	87 826	539 654

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

r : révisé.

¹ Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et l'industrie de la chaux canadiennes. ² Peut comprendre l'ardoise.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9. GRANITE BRUT – SOMMAIRE DE LA PRODUCTION ET DU COMMERCE AU CANADA, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Quantité		Production ¹	Importations ²	Exportations ²
	Valeur				
1980	tonnes		81 000	24 130	5 019 ^a
	millions de \$		5,6	1,9	0,7
1985	tonnes		104 000	34 468	12 511 ^a
	millions de \$		12,8	6,2	1,7
1986	tonnes		121 000	33 994	18 450 ^a
	millions de \$		15,7	6,6	2,7
1987	tonnes		112 000	46 370	37 450 ^a
	millions de \$		16,1	7,9	6,0
1988	tonnes		153 000	46 282	86 940 ^r
	millions de \$		24,4	11,2	16,2 ^r
1989	tonnes		162 000	52 337	107 105
	millions de \$		24,8	11,7	17,3
1990	tonnes		160 000 ^e	46 163	88 775
	millions de \$		26,0 ^e	11,2	19,4
1991	tonnes		122 000 ^e	35 035	101 836
	millions de \$		25,0 ^e	8,5	22,6
1992	tonnes		101 000 ^e	44 949	98 000
	millions de \$		21,0 ^e	10,5	21,4

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

e : estimation; r : révisé.

^a Inscrit sous la catégorie des pierres à bâtir, brutes (90 % sont considérées comme du granite).

¹ Comprend la pierre brute pour la construction, les monuments et les pierres ornementales et la pierre brute pour d'autres usages. ² Comprend les nos tarifaires 2516.11 (blocs dégrossis) et 2516.12 (blocs débités par sciage ou autrement). Peut inclure des réexportations vers les États-Unis.

TABLEAU 10. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE¹, DE 1990 À 1992

Province	1990			1991			1992		
	Construction d'immeubles ²	Génie civil ²	Total	Construction d'immeubles ²	Génie civil ²	Total	Construction d'immeubles ²	Génie civil ²	Total
(millions de dollars)									
Terre-Neuve	1 040	679	1 718	1 011	898	1 909	1 060	1 168	2 228
Nouvelle-Écosse	1 816	846	2 662	1 541	1 033	2 574	1 560	850	2 409
Nouveau-Brunswick	1 314	719	2 033	1 147	1 061	2 208	1 166	1 039	2 205
Île-du-Prince-Édouard	242	89	332	246	104	350	251	122	373
Québec	16 394	6 552	22 946	14 996	6 592	21 588	14 077	7 027	21 104
Ontario	29 526	8 404	37 930	25 443	8 800	34 244	27 493	9 546	37 039
Manitoba	1 811	1 348	3 159	1 580	1 367	2 947	1 662	1 381	3 044
Saskatchewan	1 737	1 932	3 670	1 534	2 043	3 577	1 531	1 861	3 392
Alberta	6 283	7 494	13 777	5 391	7 191	12 582	5 689	6 754	12 443
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	9 884	4 258	14 142	9 493	4 654	14 147	10 816	4 204	15 021
Total	70 047	32 320	102 367	62 382	33 743	96 125	65 307	33 952	99 259

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Données réelles en 1990, données provisoires en 1991, prévisions pour 1992. ² Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

Métaux du groupe platine

Bill McCutcheon

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-5480

Par l'expression «métaux du groupe platine» (MGP), on désigne six métaux étroitement apparentés qui se trouvent généralement ensemble : le platine (Pt), le palladium (Pd), le rhodium (Rh), le ruthénium (Ru), l'iridium (Ir) et l'osmium (Os). Ces métaux «nobles» présentent des qualités inhabituelles; mentionnons, entre autres, un point de fusion élevé, une absence de réactivité aux produits chimiques et, ce qui est plus important, des propriétés catalytiques exceptionnelles même lorsque ces métaux sont exposés à des milieux très corrosifs et à de hautes températures.

La demande pour les MGP dans les pays à économie de marché en 1991 et 1992 a été évaluée comme suit :

	1991	1992*
	(tonnes)	
Platine	132,5	127,7
Palladium	119,3	123,0
Rhodium	11,2	11,0
Iridium	1,1	1,2
Ruthénium	5,3	6,4

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

* : estimation.

Remarques : 1 tonne = 32 150,7 onces troy. Dans les tableaux, les totaux peuvent ne pas correspondre exactement parce que les données en onces/troy ont été converties.

Ces données sous-estiment la demande totale puisqu'elles n'englobent pas les matériaux récupérés par recyclage (sauf les catalyseurs pour automobiles).

Le platine et le rhodium sont en grande partie employés comme catalyseurs, surtout comme catalyseurs pour les automobiles. Le palladium est principalement utilisé en dentisterie et pour des applications en électricité.

Le Japon est le principal pays consommateur à des fins industrielles de platine et de palladium; sa demande compte pour près de la moitié de la demande industrielle des pays de l'Ouest. Les demandes pour les MGP en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest sont presque égales et représentent entre 20 et 25 % de la demande industrielle des pays de l'Ouest. L'Europe de l'Ouest consomme environ deux fois plus de palladium que l'Amérique du Nord. La répartition géographique estimée de la consommation est indiquée ci-après :

	Platine	Palladium
	(pourcentage)	
Japon	48	47
Europe de l'Ouest	20	23
Amérique du Nord	22	20

L'offre de MGP de première fusion provenant des pays à économie de marché et des exportations russes ainsi que les quantités de platine, de palladium et de rhodium récupérées de catalyseurs pour automobiles ont été estimées comme suit :

	1991	1992*
	(tonnes)	
Platine	136,1	128,6
Palladium	124,3	119,6
Rhodium	11,3	11,2

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

* : estimation.

La République d'Afrique du Sud et la République de Russie sont de loin les plus grands producteurs de MGP. Le Canada et les États-Unis, dont les productions sont beaucoup plus faibles, constituent des pays producteurs de second rang. Au Canada et en Russie, les MGP sont obtenus à titre de sous-produits de la production du nickel. L'Inco Limitée est la plus importante société productrice de MGP à l'extérieur de l'Afrique du Sud et de la République de Russie. Les parts relatives de la production de première fusion des principaux pays producteurs en 1991 sont indiquées ci-après :

	Platine	Palladium	Autres MGP
Production totale :	128,8 t	136,8 t	26,0 t
Afrique du Sud	70,0 %	30,0 %	50,0 %
Russie	23,0 %	60,0 %	42,0 %
États-Unis	4,4 %	1,3 %	n.d.
Canada	4,4 %	3,4 %	3,8 %

Source : *International Consultative Group on Nonferrous Metals Statistics*, juillet 1992.

n.d. : non disponible.

Remarque : Voir le tableau 3 pour obtenir plus de détails sur la production de 1988 à 1991.

Les prix des MGP sont déterminés chaque jour sur un certain nombre de marchés : Londres, New York et Tokyo sont les principaux marchés pour le platine et le palladium. La Johnson Matthey Public Limited Company diffuse quotidiennement les prix du platine, du palladium, du rhodium, de l'iridium et du ruthénium.

Les prix moyens récents de la *London Bullion Market Association* pour les trois principaux MGP ont été les suivants (en devise américaines l'once troy) :

	1991	1992
Platine	376	360
Palladium	88	88
Rhodium	3 918	2 466

Source : *Metals Week*.

Remarque : Voir le tableau 4 pour les prix mensuels et les figures 1 à 3 pour les prix quotidiens.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production de MGP de première fusion au Canada a diminué entre 1990 et 1992 en raison d'une réduction de la production de nickel. Les données canadiennes sur les MGP indiquent les teneurs en MGP des mattes de nickel-cuivre exportées par les usines de fusion canadiennes ainsi que les teneurs en MGP récupérables dans les concentrés exportés. Bien que les statistiques canadiennes concernant les exportations n'indiquent pas les quantités de MGP contenues dans la matte exportée en Norvège, cette donnée est incorporée aux données suivantes sur la production de MGP :

	1990	1991	1992*
	(tonnes)		
Production canadienne de MGP	11,12	11,12	10,50

* : estimation.

Remarque : Voir le tableau 2 pour les expéditions canadiennes des métaux de groupe platine, enregistrées de 1980 à 1992.

En plus de la production de MGP de première fusion, les producteurs canadiens de métaux non ferreux récupèrent des quantités considérables de MGP en recyclant des matériaux qui ont déjà servi au pays et à l'étranger. Les catalyseurs pour automobiles, les catalyseurs industriels, les composantes électroniques et l'équipement de télécommunications périmés ainsi que d'autres matériaux déjà utilisés constituent les principales sources de matériaux renfermant des quantités de MGP justifiant la récupération.

Les principaux producteurs canadiens de MGP sont les producteurs de nickel de première fusion, soit l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée. Les installations de ces sociétés à Sudbury fournissent la plus grande partie des MGP de première fusion produits au Canada. Les deux sociétés expédient par navire les MGP contenus à des raffineries situées en Europe où s'effectue la récupération finale. La Falconbridge expédie ses MGP contenus dans une matte de nickel-cuivre à son raffinerie Nikkelverk en Norvège; les MGP que renferme la matte ne sont pas signalés séparément dans les tableaux sur les exportations canadiennes. Cette raffinerie traite également des matériaux de première fusion d'autres provenances. L'Inco exploite une raffinerie de platine à Acton, au Royaume-Uni. L'usine traite des matériaux de première et de deuxième fusion de l'Inco. De plus, l'on affine à façon des MGP à Acton. En 1991, les livraisons de MGP de l'Inco obtenus à la suite du traitement de ses minerais canadiens et du recyclage de matériaux non effectué à façon ont été les suivantes : 4,1 t de platine, 5,7 t de palladium, 0,4 t de rhodium et 0,15 t d'autres MGP.

De petites quantités de MGP de première fusion sont produites au Manitoba dans les installations de production de nickel de l'Inco, à Thompson, et à la mine Namew Lake, près de Flin Flon. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) et Les Mines Outokumpu Ltée sont propriétaires de la mine Namew Lake dont la fermeture est prévue pour la fin de 1993.

En septembre 1991, l'Inco a annoncé la découverte dans la région de Sudbury de deux corps minéralisés à forte teneur en cuivre et en nickel qui sont enrichis en

MPG et en or. Le gisement Victor renferme 6,2 Mt de réserves prouvées et probables de minerai (et de trois à six fois plus de réserves indiquées). Les minerai comprend entre 7,5 et 19 g/t de MGP plus des quantités d'or; il contient en plus de 5 à 7 % de cuivre et de 1,5 à 2,6 % de nickel. Le deuxième corps minéralisé a été découvert près de la mine McCreedy East et recèle 7,25 Mt de réserves indiquées (réserves prouvées et probables de 5,35 Mt) d'un minerai titrant 8,8 % de cuivre et 0,6 % de nickel. L'Inco a remis à plus tard les investissements nécessaires à la mise en valeur en raison de la diminution du prix du nickel.

Les ventes de platine et de palladium de la Falconbridge ont augmenté à compter de 1990 comme l'indique le tableau ci-après :

	Moyenne de 1986 à 1989	1990	1991
	(tonnes)		
Platine	0,72	1,18	1,04
Palladium	1,23	2,97	3,38

La société Les Mines Madeleine Ltée détient dans le nord-ouest de l'Ontario la propriété Lac-des-Îles, qui renferme du palladium et du platine. Les activités de production de l'installation, d'une capacité de 3000 t/j, ont été interrompues. La société a poursuivi ses essais hydrométallurgiques.

La zone minéralisée Roby de la mine Lac-des-Îles a été évaluée en 1980; elle recèle des réserves probables de 6,5 Mt d'un minerai renfermant 0,1 % de cuivre, 0,1 % de nickel, 5,6 g/t de MGP et 0,3 g/t d'or. Après la dilution, on s'attend à ce que la zone Roby fournisse 5,4 g/t de MGP. En novembre 1992, la société a signalé qu'elle respectait intégralement les règles et règlements applicables. À la fin de janvier, la société Madeleine était près d'obtenir les approbations nécessaires; elle projetait d'entreprendre les travaux dès que possible une fois les permis accordés. Lorsqu'elle atteindra l'étape du plein rendement, l'installation pourra produire 4,67 t/a de palladium, 0,45 t/a de platine et 0,62 t/a d'or.

L'exploration à la recherche de MGP a considérablement ralenti au Canada par rapport à ce qu'elle était pendant les années 80; ceci est attribuable aux prix moins élevés pour ces métaux, aux modifications des règles d'imposition et à une disponibilité réduite du capital de risque.

L'Inco et la Falconbridge récupèrent toutes les deux des MGP de rebuts et de matériaux secondaires. L'Inco concentre ses efforts sur les catalyseurs pour automobiles recueillis au pays et aux États-Unis. Ces catalyseurs sont traités à l'installation de l'Inco à

Sudbury. Pendant une année type, l'Inco récupère environ 2,8 t/a de MGP dans les catalyseurs pour automobiles. À l'usine de fusion Horne au Québec, la Noranda Inc. traite de l'équipement électronique et de télécommunications pour obtenir environ 4,7 t/a de palladium et de platine.

SITUATION MONDIALE

L'Afrique du Sud et la Russie sont les principaux pays producteurs de MGP. Les États-Unis et le Canada occupent respectivement les troisième et quatrième rangs parmi les producteurs de MGP de première fusion; toutefois, leur production combinée est inférieure à 10 % de la production mondiale de MGP. La Finlande, le Japon, l'ancienne Yougoslavie, l'Éthiopie, la Colombie, le Zimbabwe et l'Australie fournissent chacun moins de 1 % de la production mondiale de MGP (voir tableau 3). Des MGP de première fusion sont également produits en République populaire de Chine. Le platine et d'autres MGP sont récupérés dans les concentrés de cuivre et de nickel importés au Japon.

En général, seuls les corps minéralisés d'Afrique du Sud sont exploités principalement pour les valeurs en MGP qu'ils renferment. Ailleurs, les MGP sont des sous-produits de l'exploitation minière d'autres métaux (habituellement le nickel), sauf à la mine Stillwater aux États-Unis et à la mine Lac-des-Îles actuellement inexploitée au Canada. Par exemple, au complexe russe Noril'skiinikel, on obtient toute la production de MGP du pays ainsi qu'environ 240 000 t de nickel, 450 000 t de cuivre et la plus grande partie du cobalt extrait au pays.

Offre de platine de première fusion

L'offre de platine de première fusion disponible pour les pays à économie de marché a diminué en 1992, principalement en raison de ventes réduites par la Russie. La production de première fusion des pays de l'Ouest a été évaluée à 97,7 t en 1992, tandis qu'elle s'était établie à 95,2 t en 1991.

OFFRE DE PLATINE, EN 1991 ET 1992

	1991	1992*
	(tonnes)	
Afrique du Sud	86,2	87,7
Amérique du Nord	6,8	6,5
Autres	2,2	3,4
Exportations russes	34,2	23,3
Offre de métal de première fusion	129,4	121,0

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.
* : estimation.

De plus, la Johnson Matthey Public Limited Company a estimé que 6,8 t de platine ont été obtenues par recyclage de catalyseurs pour automobiles en 1991 et que cette quantité a augmenté en 1992 pour s'établir à 7,5 t. Un tel recyclage signifie que l'offre totale disponible pour les pays à économie de marché atteignait au moins 136,1 t en 1991; elle est évaluée à 128,6 t en 1992. Le recyclage des catalyseurs pour automobiles ne constitue cependant pas la seule source de MGP recyclés; les données sur l'offre de la Johnson Matthey reflètent les ventes de métaux de première fusion et n'indiquent que la demande nette (la demande totale moins celle pour les matériaux recyclés dans chaque secteur), à l'exception des catalyseurs pour automobiles.

L'Afrique du Sud est le plus important pays producteur de platine; ses ventes ont été estimées à 86,2 t en 1991 et à 87,7 t en 1992. La production sud-africaine provient de trois *reefs* situés dans le complexe Bushveld de roches ignées, près de Pretoria. Chacun des *reefs* présente des rapports différents de MGP. Les estimations des teneurs *in situ* sont les suivantes :

	Merensky	UG2
	(grammes la tonne)	
Teneurs totales :	7,8	8,65
Platine	4,8	3,7
Palladium	2,0	3,0
Rhodium	0,24	1,05

On suppose que les deux tiers environ des MGP *in situ* sont en moyenne récupérés pour la vente sous forme de métal. Les teneurs des *reefs* Platreef sont plus variables que celles des *reefs* Merensky et UG2, et les quantités totales de MGP y varient de 7 à 27 g/t.

En octobre 1991, la Johannesburg Consolidated Investment Company, Limited (JCI) a réorganisé ses filiales productrices de platine. Les trois divisions ont été transformées en filiales séparées : la Rustenburg Platinum Mines Ltd., la Lebowa Platinum Mines Limited et la Potgietersrust Platinums.

La Rustenburg Platinum Mines Ltd. exploite trois mines sur la bordure ouest du complexe Bushveld, soit les sections Rustenburg, Union et Amandelbult. À la mine Atok de la Lebowa Platinum Mines Limited, la production a diminué en 1991 en raison d'une main-d'œuvre inexpérimentée. De nouveaux travailleurs ont été embauchés à la suite de la mise à pied de travailleurs en grève survenue à la fin de 1990. Avant l'arrêt de travail à la mine Atok, on projetait

d'agrandir la mine; la capacité de production, qui est de 2 à 3 t/a de platine, aurait été ainsi portée à plus de 4 t/a vers le milieu de 1992.

À la fin de septembre 1990, la Rustenberg et la Lebowa ont annoncé une décision conjointe d'aller de l'avant dans l'aménagement d'une mine pour l'exploitation du *reef* Platreef, près de Potgietersrus. On avait prévu que l'étape de la production à plein rendement de cette exploitation de 200 000 t/a serait atteinte en 1994. Les projets ont cependant été modifiés vers le milieu de 1991 afin de réduire les dépenses en capital. On s'attend maintenant à ce que le projet de la Potgietersrust Platinums, connu sous le nom de PPRust, atteigne l'étape de la production vers le milieu de 1993. Le *reef* Platreef sera exploité à ciel ouvert à raison de 200 000 tonnes par mois (t/m). On pense produire 5,3 t/a de platine, 5,1 t/a de palladium, et 0,4 t de rhodium et obtenir du nickel comme sous-produit.

L'Impala Platinum Holdings Ltd., dans laquelle la General Mining Union Corporation Limited détient une participation majoritaire, constitue la deuxième société productrice de MGP en importance d'Afrique du Sud. Pour l'année financière se terminant au milieu de 1992, l'Impala a signalé une production de 33,3 t de platine, de 15,5 t de palladium et 2 t de rhodium. La société exploite quatre mines de platine et possède trois propriétés en attente. Les mines en exploitation sont les mines Bafokeng North, Bafokeng South, Wildebeestfontein North et Wildebeestfontein South. Ces mines situées au Bophuthatswana, l'un des États bantous, ont connu de fréquents conflits de travail tout au long de 1991 et de 1992. Des ennuis de la part des ouvriers ont également été signalés à l'affinerie de la société où il y a également eu des problèmes métallurgiques. En juin, l'Impala a rapporté qu'elle expédiait une partie de ses matériaux à des installations russes pour l'affinage à façon. L'objectif de production de la société pour 1995 est de 40,4 t/a de platine.

En janvier 1992, l'Impala Platinum Holdings Ltd. a annoncé que son projet Messina de 9,3 t/a sera remis à plus tard, sans mentionner de date de reprise des travaux. Les réserves au projet Messina corresponderaient à 26 Mt d'un minerai renfermant 5,9 g/t de MGP ainsi que de l'or dans le *reef* Merensky et 33,8 Mt titrant 6,7 g/t de MGP dans la couche UG2.

Vers le milieu de 1991, l'Impala Platinum Holdings Ltd. a obtenu le contrôle de la gestion de la mine Crocodile River en faisant l'acquisition d'une participation de 38 % dans le Barplats Group. À la suite de cet achat, l'Impala a tout d'abord révisé à la baisse l'objectif de production pour le porter à 130 000 t/m de minerai (ou à 2,8 t/a de platine); elle a ensuite procédé à la fermeture par étapes de l'exploitation.

L'extraction sous terre a pris fin à l'automne de 1991. La mine à ciel ouvert a fermé au printemps de 1992. La propriété Kennedy's Vale (antérieurement appelée Rhodium Reefs) a été mise en veilleuse à la fin de 1990.

La Western Platinum Limited et l'Eastern Platinum Limited appartiennent à la Lonrho Plc. La Western Platinum Limited est la troisième société productrice en Afrique du Sud. La capacité de production de cette société est estimée à environ 5 t/a, mais une expansion projetée lui permettrait de la porter à environ 8,5 t/a.

La Northam Platinum Limited, dans laquelle la Gold Fields of South Africa Ltd. détient une participation majoritaire, a entrepris l'exploitation de sa mine, d'une profondeur de 2 km; elle y extrait un minerai à forte teneur à la limite sud-est de la mine de la section Amandelbult appartenant à la Rustenburg Platinum Mines Ltd. Le broyage a été entrepris en janvier 1992, mais l'on ne s'attendait pas à ce que du métal soit produit avant janvier 1993. Des problèmes de mauvais état de la roche pourraient causer des retards et entraîner une largeur accrue des chantiers d'abattage. Dans des chantiers plus larges, les teneurs en tête de puits seraient réduites pour passer de 10 g/t à environ 9 g/t. À l'étape de la production à plein rendement, la Northam prévoit produire 6,8 t/a de platine.

La Russie vient au deuxième rang des pays producteurs de platine. Les exportations de la Russie ont culminé en 1992 :

EXPORTATIONS DE PLATINE DE LA RUSSIE, DE 1986 À 1992

	Tonnes
1986	9,0
1987	12,4
1988	13,7
1989	16,2
1990	22,4
1991	34,2
1992	23,2 ^e

^e : estimation.

L'installation russe qui produit les MGP, le complexe Noril'skiinikel, obtient ces métaux à l'exploitation Taimyr, en Sibérie. Le minerai de nickel-cuivre présente des teneurs en MGP variant de 45 à 340 g/t. On ne retrouve aucun autre producteur important de MGP dans l'ancienne U.R.S.S. Les données publiques ont été rares; les observateurs ont utilisé la production de nickel comme indication approxi-

mative de la production de MGP. La production de nickel du complexe Noril'skiinikel a diminué, passant de 300 000 t en 1991 à 240 000 t en 1992. Une réduction supplémentaire de 15 % est possible en 1993.

Malgré des baisses de production, les exportations russes sont restées élevées comparativement aux niveaux enregistrés dans le passé. Ce phénomène (également observé pour le nickel et l'aluminium) résulte d'un besoin en devises fortes, de prélèvements dans les stocks et d'une consommation intérieure réduite. Les taux d'inflation étant élevés au pays, les devises fortes obtenues dans le cadre de ventes à l'étranger conservent un pouvoir d'achat élevé. On pense que les stocks soviétiques de MGP (et d'autres produits) ont été en grande partie liquidés à la fin de 1990 et en 1991 dans le cadre d'un effort visant à obtenir des liquidités. La consommation intérieure de MGP en Russie semble avoir diminué plus rapidement que sa production; des quantités supplémentaires peuvent ainsi être exportées.

Aux États-Unis, la seule société productrice de MGP, la Stillwater Mining Company, appartient conjointement à la Chevron Resources Company et à la Manville Corporation. La mine, située près de Billings au Montana, a été mise en exploitation en 1987. On y a produit 7,8 t de MGP à la fois en 1991 et 1992. De faibles prix ont forcé la société à différer son projet d'aménagement d'une deuxième mine à 30 km à l'ouest de la première; en avril 1992, il a été annoncé qu'elle cherchait à obtenir, pour sa mine existante, une approbation lui permettant de doubler sa production de minerai pour la porter à 2000 t/j. Une usine de fusion d'une capacité variant entre 15 et 20 t/j a été mise en service par la Stillwater en juillet 1990 à Columbus (Montana), à environ 60 km de l'emplacement de la mine. La Stillwater expédie de la matte en Belgique pour affinage.

Au Zimbabwe, l'exploration à la recherche de MGP s'est poursuivie le long du Great Dyke. La BHP Minerals Ltd. a continué ses travaux d'exploration afin d'obtenir une participation plus importante dans le complexe Hartley, à 65 km au sud de Harare. On a prélevé un échantillon global en vue de le soumettre à des essais métallurgiques; la faisabilité du projet doit être évaluée au début de 1993. Dans le cadre des premiers projets établis, on prévoyait une production d'environ 6 t/a de MGP ainsi que de l'or, du nickel, du cuivre et du cobalt. On s'attend à ce que le projet coûte 193 millions de dollars américains. D'autres projets sont en marche au complexe Hartley, mais ils en sont à des étapes moins avancées d'évaluation.

Parmi les autres régions d'intérêt pour l'exploration à la recherche de platine, mentionnons le Groenland, l'Australie, le Brésil, le Pérou et le Botswana.

Recyclage du platine

Les MGP recyclés sont des produits qui font concurrence aux matériaux de première fusion. Du platine et d'autres MGP sont récupérés dans toute une gamme de rebuts de consommation et d'autres sources. Les catalyseurs industriels épuisés, les rebuts de l'industrie de l'électronique, les balayures en joaillerie, les catalyseurs pour automobiles et l'équipement de télécommunications constituent d'importantes sources de MGP. Les examens approfondis de l'industrie des MGP effectués par la Johnson Matthey Public Limited Company indiquent la demande dans chaque secteur excluant le recyclage, sauf dans le cas des catalyseurs pour automobiles, ce qui sous-estime en fait l'utilisation réelle des MGP.

Comme il a été mentionné précédemment, la Noranda et l'Inco sont les principales sociétés effectuant le recyclage des catalyseurs à base de MGP utilisés dans l'industrie non pétrolière au Canada. L'Inco traite principalement des catalyseurs pour automobiles épuisés et la Noranda, de l'équipement de télécommunications et des rebuts du secteur de l'électronique. Aux États-Unis, le recyclage de rebuts et de produits d'autres provenances fournit, selon les estimations, 76 t de MGP. La Belgique, la Finlande, la Suède et le Japon sont d'autres pays où il s'effectue un important recyclage des MGP. La Johnson Matthey Public Limited Company a estimé que le recyclage des catalyseurs pour automobiles a fourni les quantités suivantes dans les pays à économie de marché :

	1991	1992*
	(tonnes)	
Platine	6,7	7,6
Palladium	2,6	3,0
Rhodium	0,5	0,6

* : estimation.

Offre de palladium de première fusion

L'offre de palladium de première fusion dans les pays à économie de marché a diminué en 1992, principalement en raison de ventes réduites par la Russie. À l'opposé de la situation pour le platine, l'Afrique du Sud n'est pas le premier pays producteur de palladium; les exportations russes vers les pays à économie de marché s'élèvent à environ deux fois les quantités de palladium produites par l'Afrique du Sud. Il a été estimé que la production de palladium de première fusion des pays de l'Ouest a atteint 54,7 t en 1992, comparativement à 54,4 t en 1991.

OFFRE DE PALLADIUM, EN 1991 ET 1992

	1991	1992*
	(tonnes)	
Exportations russes	66,9	62,2
Afrique du Sud	39,5	39,8
Amérique du Nord	12,9	12,3
Autres	2,3	2,3
Offre de métal de première fusion	121,6	116,6

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.
* : estimation.

De plus, la Johnson Matthey Public Limited Company anticipe que 2,6 t de palladium ont été récupérées par le recyclage des catalyseurs pour automobiles en 1991 et que cette quantité s'est fixée à 2,7 t en 1992. Cela porte à 124,3 t l'offre totale disponible pour les pays à économie de marché en 1991, offre qui est évaluée à 119,6 t pour 1992. Cependant, comme dans le cas du platine, la Johnson Matthey n'inclut que les quantités provenant du recyclage des catalyseurs pour automobiles; l'utilisation réelle du palladium est ainsi sous-estimée. Du palladium de deuxième fusion est récupéré au Canada et aux États-Unis ainsi que dans des installations de traitement de métaux non ferreux en Finlande, en Belgique, en Suède et au Japon.

Offre de rhodium de première fusion

L'offre de rhodium de première fusion (10,8 t) dans les pays à économie de marché a diminué en 1991 et en 1992, comparativement à l'offre de 1990 qui s'établissait à 11,5 t. La baisse est en grande partie attribuable à la réduction des ventes par la Russie. L'Afrique du Sud est le premier pays producteur de rhodium. Les exportations de la Russie constituent la deuxième plus importante source d'approvisionnement pour les pays à économie de marché.

OFFRE DE RHODIUM, EN 1991 ET 1992

	1991	1992*
	(tonnes)	
Afrique du Sud	6,8	6,8
Exportations russes	3,4	2,5
Amérique du Nord	0,6	0,6
Autres	—	—
Offre de métal de première fusion	10,8	10,8

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.
— : néant; * : estimation.

Des prix plus élevés en 1990 (voir le tableau 4) ont incité les producteurs à tenter de récupérer davantage de rhodium en modifiant leurs raffineries et en choisissant comme cible les *reefs* UG2 en Afrique du Sud, relativement riches en rhodium.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Les MGP servent à de nombreuses applications à l'état pur ou alliés entre eux ou à d'autres métaux. La diversité des utilisations témoigne des propriétés variées et uniques de ces métaux. Mentionnons notamment :

- l'absence de réactivité aux produits chimiques,
- la résistance à la corrosion,
- la résistance à l'oxydation à haute température,
- de très bonnes propriétés catalytiques,
- des points de fusion élevés,
- une grande résistance à des températures élevées,
- de faibles coefficients d'expansion thermique,
- des propriétés thermoélectriques stables,
- une bonne durabilité mécanique,
- une résistance stable au contact électrique.

Les données de la Johnson Matthey Public Limited Company établissent à 246,6 t la demande nette de MGP pour 1991; elles indiquent que les quatre plus importants secteurs industriels de consommation (ainsi que leur contribution en pourcentage) ont été les suivants :

	MGP (tonnes)	Pourcentage
Électricité	64,7	26
Catalyseurs pour automobiles	59,7	24
Joaillerie	52,3	21
Dentisterie	36,1	15

En 1991, 28,3 t supplémentaires de MGP ont été consommées dans le secteur des investissements ou ont fait l'objet de déplacements nets de stocks.

Le platine et le palladium sont les MGP les plus abondamment utilisés. La demande industrielle nette pour les divers MGP a été estimée par la

Johnson Matthey Public Limited Company comme suit :

	1991	1992*
	(tonnes)	
Platine	113,1	112,9
Palladium	116,6	120,1
Rhodium	10,7	10,4
Ruthénium	5,3	6,4
Iridium	1,1	1,2

* : estimation.

Consommation de platine

Le Japon constitue le plus grand pays consommateur de platine à des fins industrielles, accaparant près de la moitié de la demande. Les demandes de l'Amérique du Nord et de l'Europe de l'Ouest à des fins industrielles représentent chacune entre 20 et 25 % de la demande industrielle totale des pays de l'Ouest.

	1991	1992*
	(pourcentage)	
Japon	48	47
Europe de l'Ouest	20	23
Amérique du Nord	22	20

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

* : estimation.

La configuration de la demande de platine varie sur ces différents marchés. Au Japon, le platine est principalement employé en joaillerie. En effet, les joailliers japonais ont accaparé 72 % de la demande industrielle du pays en 1991, soit 38,6 t. À l'opposé, en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord, la plus importante utilisation du platine consiste en la fabrication de catalyseurs pour automobiles; celle-ci accapare respectivement 59 % (14,2 t) et 63 % (14,5 t) de la demande industrielle nette dans chacune de ces deux régions.

La fabrication de catalyseurs pour automobiles et la joaillerie constituent de loin les deux plus importantes applications du platine. La demande industrielle nette de platine par secteur en 1992 est indiquée de manière détaillée ci-après :

	Quantité	Proportion
	(tonnes)	(%)
Catalyseurs		
pour automobiles	43,9	39
Joaillerie	42,1	38
Produits chimiques	7,0	6
Pétrole	5,6	5
Électricité	5,4	5
Verre	2,6	2
Autres	5,6	4

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

Catalyseurs pour automobiles

Les premières lois limitant les émissions des véhicules à moteur ont été adoptées aux États-Unis vers la fin des années 60. Les limites concernant les émissions ont été progressivement resserrées et des catalyseurs à oxydation se sont avérés nécessaires pour permettre de respecter les limites portant sur la pollution. En 1983, des catalyseurs à triple action étaient installés sur tous les véhicules à essence légers aux États-Unis. Dans les convertisseurs catalytiques, le platine transforme efficacement les hydrocarbures (HC) et le monoxyde de carbone (CO) des gaz d'échappement en substances moins nocives, alors que le rhodium traite plus efficacement les oxydes d'azote (NO_x). Le palladium permet de traiter ces trois polluants, mais de manière moins efficace que le platine ou le rhodium.

Les limites américaines concernant les émissions par mille parcouru en 1983 étaient de 1 g de d'oxydes d'azote, de 3,4 g de monoxyde de carbone et de 0,41 g d'hydrocarbures; elles exigeaient ainsi l'utilisation de catalyseurs à triple action. Les projets actuels en Californie concernant les futures normes visant les émissions établissent les limites suivantes :

	HC	CO	NO _x
	(grammes par mille parcouru)		
VTFE(1)	0,125	3,4	0,4
VFE	0,125	3,4	0,3
VTFE(2)	0,04	1,7	0,2
VSE	—	—	—

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

— : néant; HC : hydrocarbures.

VTFE(1) : véhicule de transition à faibles émissions;

VFE : véhicule à faibles émissions;

VTFE(2) : véhicule à très faibles émissions;

VSE : véhicule sans émissions.

La Californie devrait rester au premier plan en établissant des règlements qui limitent les émissions. À compter de 1994, les fabricants d'automobiles vendant des véhicules en Californie devront en vendre au moins 10 %, tout en respectant les normes pour les véhicules à très faibles émissions. En l'an 2003, 10 % de toutes les nouvelles voitures vendues en Californie devront respecter les normes pour les véhicules sans émission.

Les catalyseurs à base de MGP resteront nécessaires aux véhicules à moteur à combustion interne, mais ceux-ci ne permettent pas de respecter les normes pour les véhicules sans émission. Ironiquement, les normes de plus en plus sévères concernant les émissions, qui ont engendré une nouvelle demande substantielle pour les MGP, rendront les catalyseurs pour automobiles inutiles pour les véhicules sans émission. Les MGP pourraient être utilisés dans les piles à combustible qui serviraient à la propulsion des véhicules sans émission; toutefois, il existe une forte concurrence de la part d'autres technologies sur ce marché, compétitivité qui est en grande partie inexistante sur le marché des catalyseurs pour automobiles.

Au Canada, une réglementation, qui vise les émissions des automobiles neuves vendues après le 1^{er} septembre 1987, a été introduite. Cette réglementation visant les émissions par mille parcouru limite celles-ci à 3,4 pour le monoxyde de carbone, à 0,41 g pour les hydrocarbures et à 1,0 g pour les oxydes d'azote. En février 1992, les fabricants au pays et les importateurs ont accepté de réduire les limites concernant les émissions, lesquelles devront être observées à compter de 1994. Les limites cibles des émissions par mille parcouru seront de 3,4 g pour le monoxyde de carbone, de 0,25 g pour les hydrocarbures et de 0,4 g pour les oxydes d'azote. Des proportions croissantes des véhicules vendus au Canada devront respecter ces limites, tout comme dans le cas du programme fédéral américain concernant les émissions de 1994 à 1996.

Des limites visant les émissions calquées sur celles des États-Unis et de la Californie ont été adoptées dans d'autres pays; ceci a étendu le marché de la consommation des MGP destinés aux catalyseurs pour automobiles. À compter de 1993, il y aura en Europe de l'Ouest, au Japon, en Australie, en Corée du Sud, à Taiwan et au Brésil des limites visant les émissions dont le respect exigera l'utilisation de catalyseurs pour automobiles.

Diverses propositions ont été annoncées en vue de minimiser le contenu en platine des catalyseurs, favorisant plutôt le palladium moins coûteux. Les sociétés Ford, Nissan et Isuzu ont diffusé de l'information concernant l'emploi de catalyseurs au

palladium respectivement en 1988, en 1991 et en juin 1991. L'institut national japonais des ressources et de l'environnement a annoncé, en juillet 1992, la mise au point d'un catalyseur pour automobiles au palladium. Ce projet en était à ses premières étapes et visait les moteurs diesel; aussi, il semble peu vraisemblable qu'il influencera la demande pour le platine dans un avenir rapproché.

Puisqu'il existe diverses normes concernant les émissions dans le monde, il n'y a pas de «norme» pour le ou les convertisseurs catalytiques installés dans chaque véhicule. D'après la Johnson Matthey Public Limited Company, un catalyseur à triple action moyen installé dans un moteur de 75 po³ d'un véhicule européen renfermerait 1,75 g de MGP (1,46 g de platine et 0,29 g de rhodium). Au Japon, on se sert davantage du palladium dans les catalyseurs pour automobiles puisque l'intoxication par le plomb ne constitue pas un problème.

Joallerie

En 1992, les joailliers japonais ont consommé presque autant de platine (38,6 t) qu'il en a été utilisé pour la fabrication de catalyseurs pour automobiles dans les pays à économie de marché (41,1 t). Par opposition, la consommation totale en joaillerie en Europe de l'Ouest et en Amérique du Nord ne s'est établie qu'à 3,4 t. Même en période de déclin de la production industrielle et de baisse de la valeur des actions et des propriétés foncières au Japon, la consommation de platine du secteur de la joaillerie a augmenté de 5,9 % en 1991; selon les prévisions établies par la Johnson Matthey, il était prévu qu'elle ne diminuerait que légèrement en 1992, soit de 1,6 %.

Les consommateurs japonais ont acheté des bijoux en platine, lesquels étaient en moyenne moins coûteux que ceux vendus les années passées. La guilde du platine au Japon a signalé que les ventes de bijoux en platine pendant les six premiers mois de 1992 avaient augmenté de 14 % par rapport à celles de la même période l'année précédente. Les hausses ont été notées principalement dans le cas des articles de la gamme de prix allant de 300 à 600 \$ CAN.

Des pays asiatiques voisins dont les économies manifestaient aussi des taux de croissance élevés sont également devenus des marchés de plus en plus intéressants pour les bijoux en platine. Il existe des possibilités d'accroissements substantiels dans ces pays puisque la consommation y est faible.

Consommation de platine à d'autres fins

Aucune autre utilisation individuelle du platine n'accapare plus de 6 % du marché, comparativement aux 39 % pour le secteur des catalyseurs pour automobiles et aux 38 % pour le secteur de la joaillerie. Les utilisations en chimie, pour le raffinage du pétrole, pour les applications en électricité et pour la fabrication de verre représentent ensemble 19 % de la demande. Dans les industries de produits chimiques et pétroliers, on se sert du platine dans les catalyseurs afin d'accroître la vitesse et l'efficacité des réactions chimiques. Dans l'industrie de l'électronique, le platine est employé comme substrat pour la fabrication des disques durs des ordinateurs. Du platine et d'autres MGP sont utilisés pour la fabrication des thermocouples employés pour mesurer la température dans des procédés industriels. Dans l'industrie du verre, le platine sert à fabriquer des fibres de verre; on exploite alors la résistance à la corrosion et la résistance de ce métal.

L'une des applications prometteuses qui pourraient entraîner un accroissement de la consommation future de platine consiste en la fabrication de piles à combustible. Les piles à combustible produisent de l'énergie en combinant l'oxygène avec l'hydrogène qui fournit comme produits de l'eau et de l'énergie. Diverses technologies sont à l'étude; les deux plus populaires sont celles de la pile à combustible à l'acide phosphorique et de la pile à combustible à membrane échangeuse de protons. Des piles à combustible stationnaires sont fabriquées au Japon et aux États-Unis afin de faire la démonstration de l'application de cette technologie à la production d'énergie électrique. La puissance des installations peut varier entre 1 et 40 MW. En 1991, le gouvernement japonais prévoyait que des piles à combustible d'une puissance combinée de 2250 MW seraient installées d'ici l'an 2000 et que leur fabrication exigerait 11,2 t de platine. Les piles à combustible pourraient également être utilisées comme systèmes de propulsion dans les véhicules sans émission.

Prélèvements à titre d'investissement

Les barres et les pièces de platine constituent une forme d'investissement à titre de garantie contre l'inflation ou de spéculation sur le prix du platine. Cependant, puisque le platine est également un métal industriel comme l'argent, il est possible que des matériaux antérieurement retirés du marché à des fins d'investissement refassent surface plus tard pour répondre à la demande industrielle. On estime qu'en 1992 les investissements se sont établis à 7,2 t, soit 6 % de la demande industrielle de platine. En

1991, la demande à des fins d'investissement s'était élevée à 12,8 t.

Le Japon est le principal pays acheteur de platine à des fins d'investissement. Les quantités de platine achetées en 1991 et 1992 par région géographique ont été les suivantes :

INVESTISSEMENTS EN PLATINE, EN 1991 ET 1992

	1991	1992*
	(tonnes)	
Japon	9,5	4,2
États-Unis	1,4	1,9
Europe de l'Ouest	1,1	1,4
Autres	0,8	0,2

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

* : estimation.

Les ventes de pièces en platine représentant la Feuille d'Érable par la Monnaie royale canadienne se sont hissées à 1,59 t en 1992; elles avaient atteint 1,15 t en 1991. La Monnaie royale canadienne a accru ses ventes totales ainsi que ses ventes intérieures; ces dernières sont passées de 0,9 à 1,5 % de ses ventes totales entre 1991 et 1992.

En 1992, l'Australie a annoncé qu'elle frappait une pièce de 1 kg représentant un Koala. Le Koala se vend à un prix majoré de 1 % et se veut une solution de remplacement à l'achat de barres. L'Australie a déjà mis en marché cinq pièces en platine d'un poids variant de 0,05 à 1,0 oz.

Consommation de palladium

Comme dans le cas du platine, le Japon est le pays présentant la plus importante consommation au monde de palladium à des fins industrielles; il accapare près de la moitié de la demande industrielle totale. La demande de l'Amérique du Nord est environ deux fois plus élevée que celle de l'Europe de l'Ouest. La Johnson Matthey Public Limited Company a estimé à 116,6 t la demande de palladium en 1992, qui se répartissait comme suit : 44 % pour le Japon, 31 % pour l'Europe de l'Ouest, 17 % pour l'Amérique du Nord et 7 % pour les autres pays.

À l'instar de la consommation du platine, la demande japonaise de palladium diffère de celles de l'Europe de l'Ouest et de l'Amérique du Nord. Au Japon, les applications dans le domaine de l'électricité constituent la principale utilisation du palladium et représentent environ les deux tiers de

la demande industrielle japonaise. En Amérique du Nord, des quantités égales sont consommées en dentisterie et dans le secteur de l'électricité, comme c'est le cas en Europe de l'Ouest.

En grande partie en raison de la consommation japonaise, le palladium est employé principalement pour des applications dans le secteur de l'électricité. Ce sont les applications en dentisterie qui viennent au deuxième rang. La demande de palladium de première fusion pour les catalyseurs pour automobiles ne représentait que 10 % de la demande industrielle des pays à économie de marché en 1992.

Des estimations de la demande industrielle nette par secteur et de la part de cette demande accaparée par chaque secteur dans les pays à économie de marché sont fournies ci-après :

	Quantité	Proportion
	(tonnes)	(%)
Électricité	55,7	46
Dentisterie	36,5	30
Catalyseurs		
pour automobiles	12,4	10
Joaillerie	6,5	5
Autres	8,9	7

Source : Johnson Matthey Public Limited Company.

Des pâtes d'argent et de palladium sont utilisées dans les circuits intégrés et les condensateurs céramiques. Des quantités considérables de palladium contenu dans des appareils électriques désuets sont recyclées. Comme il a été mentionné précédemment, la Noranda Inc. récupère à son usine de fusion Horne des quantités importantes de palladium dans des appareils électriques et de l'équipement de télécommunications mis au rebut. Les estimations de la demande par secteur effectuées par la Johnson Matthey Public Limited Company excluent les matériaux recyclés, sauf dans le cas des catalyseurs pour automobiles.

L'emploi du palladium dans les alliages dentaires, les appareils orthodontiques et les appareils prothodontiques vient au deuxième rang parmi les plus importantes utilisations. Parmi les autres applications du palladium, mentionnons les catalyseurs industriels, la production de produits pharmaceutiques et d'acide nitrique, le raffinage du pétrole et la joaillerie. L'usage du palladium dans les catalyseurs pour automobiles a été abordé plus haut dans la section sur le platine.

Consommation de rhodium

À l'opposé de la consommation de platine ou de palladium, le Japon ne domine pas le marché du rhodium beaucoup moins important. L'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest ont toutes deux consommé davantage de rhodium que ne l'a fait le Japon en 1991. La fabrication des catalyseurs pour automobiles compte pour plus de 80 % du rhodium consommé dans les pays à économie de marché.

La demande nette de rhodium en 1992 a été estimée à 10,4 t par la Johnson Matthey Public Limited Company et se répartissait comme suit : 36 % à la fois en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, 19 % au Japon et 9 % dans les autres pays.

De petites quantités de rhodium ont été employées par les industries des produits chimiques, des appareils électriques et du verre. Pour ces applications, le rhodium est allié à d'autres MGP afin d'en améliorer les propriétés physiques ou catalytiques.

En novembre 1992, la Tohoku Electric Power Co. Ltd. et la Hitachi Ltd ont annoncé la mise au point d'un catalyseur au rhodium et manganèse. On peut se servir du nouveau catalyseur pour convertir le gaz carbonique en méthane avec une efficacité de près de 100 %, comparativement à une efficacité de 80 % pour les catalyseurs classiques. On projetait de l'utiliser dans des centrales thermiques à vapeur; toutefois, même à un prix de 2000 \$ l'once troy de rhodium, le catalyseur n'était pas rentable.

Consommation d'autres MGP

La demande pour le ruthénium et l'iridium est beaucoup plus faible que la demande pour le platine et le palladium. En 1992, on prévoyait que la demande pour le ruthénium s'établirait à 6,4 t, soit environ les deux tiers de la demande pour le rhodium. Quant à l'iridium, la demande était évaluée en 1992 à quelque 1,2 t, ce qui représente approximativement 12 % de la demande pour le rhodium.

Les principales applications pour le ruthénium et l'iridium se situent dans les secteurs des produits chimiques et des appareils électriques. Le ruthénium a d'importantes applications dans les industries des appareils électriques, du chlore et de la soude caustique. L'iridium est utilisé dans l'industrie des produits chimiques pour la production de chlorate de sodium, de chlore et de cristaux de terres rares. Dans cette dernière application, des creusets en iridium sont employés pour la croissance de cristaux destinés aux lasers et à d'autres appareils électroniques.

MARCHÉS ET PRIX

Les prix annuels moyens des principaux MGP pour les trois dernières années sont indiqués ci-après :

	1990	1991	1992
	(\$ US l'once troy)		
Platine	471	376	360
Palladium	115	88	88
Rhodium	4 463	3 918	2 466
Iridium	307	283	158
Ruthénium	61	55	29
Osmium	416	400	400

Source : *Metals Week*.

Les prix mensuels moyens des trois principaux MGP au cours des trois dernières années sont indiqués au tableau 4. Aux figures 1 et 2, on présente les prix cotés quotidiennement en avant-midi par la *London Bullion Market Association* en 1991 et 1992 respectivement pour le platine et le palladium. Une perspective à plus long terme de l'évolution des prix du platine, c'est-à-dire de 1986 à 1992, est présentée à la figure 3.

Le prix du platine en dollars du jour présente deux sommets, soit en mars 1980 et en septembre 1986. En mars 1980, le prix du platine s'établissait en moyenne à 760 \$/oz à la *New York Mercantile Exchange*. Pour le même mois, le prix moyen du palladium à la *Mercantile Exchange* était de 230 \$/oz. À titre de comparaison, les prix mensuels moyens pour l'or et l'argent déterminés par la *Handy & Harman* étaient respectivement de 554 \$/oz et de 24,13 \$/oz. En septembre 1986, les cours mensuels moyens fixés l'après-midi à Londres pour le platine et le palladium étaient de 603 \$/oz et de 142 \$/oz, alors que les prix moyens déterminés par la *Handy & Harman* étaient de 419 \$/oz et de 5,68 \$/oz, respectivement pour l'or et l'argent.

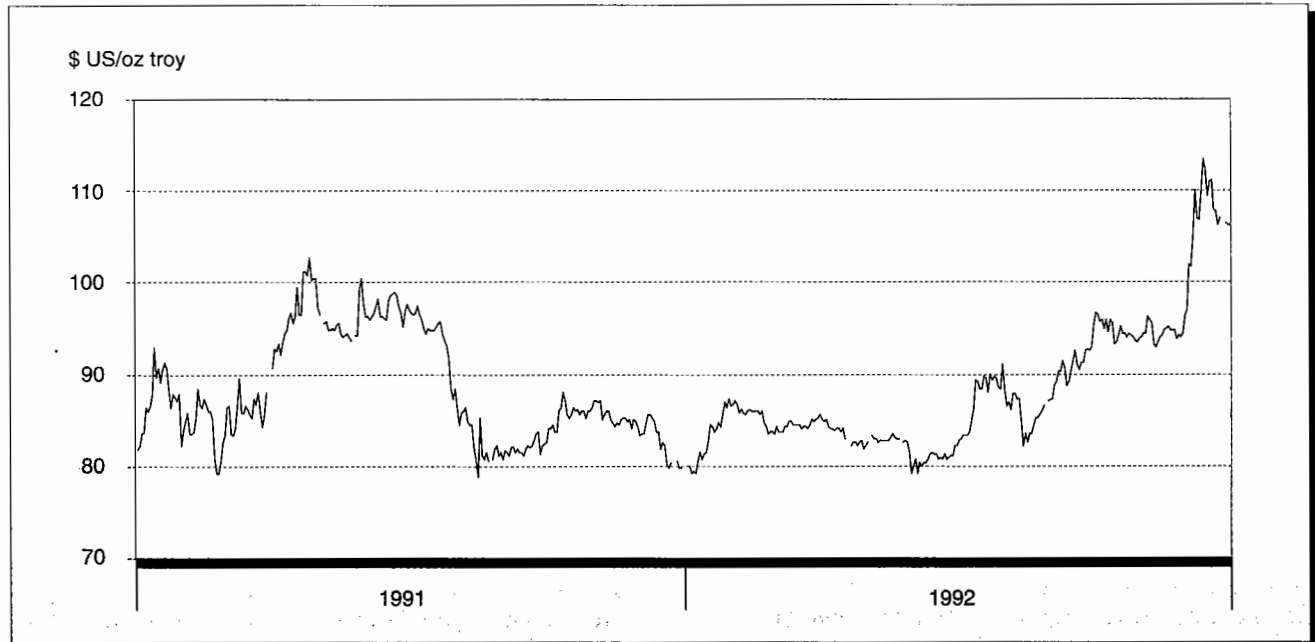
Les années 1991 et 1992 ont toutes deux été marquées par des événements qui ont menacé la stabilité du marché des MGP. Des pressions à la hausse sur les prix ont résulté de grèves, d'une incertitude politique, de problèmes économiques en Russie et de réductions de la production par les producteurs de nickel. Ces facteurs ont été compensés par l'annonce de la mise au point de nouveaux catalyseurs pour automobiles, par des ventes de voitures à la baisse, par une récession soutenue et par des problèmes économiques au Japon, le principal pays consommateur de MGP. Les marchés participants semblaient s'habituer à l'alternance fréquente de répercussions baissières et de cours à la hausse.

Figure 1
Prix¹ du platine, en 1991 et 1992



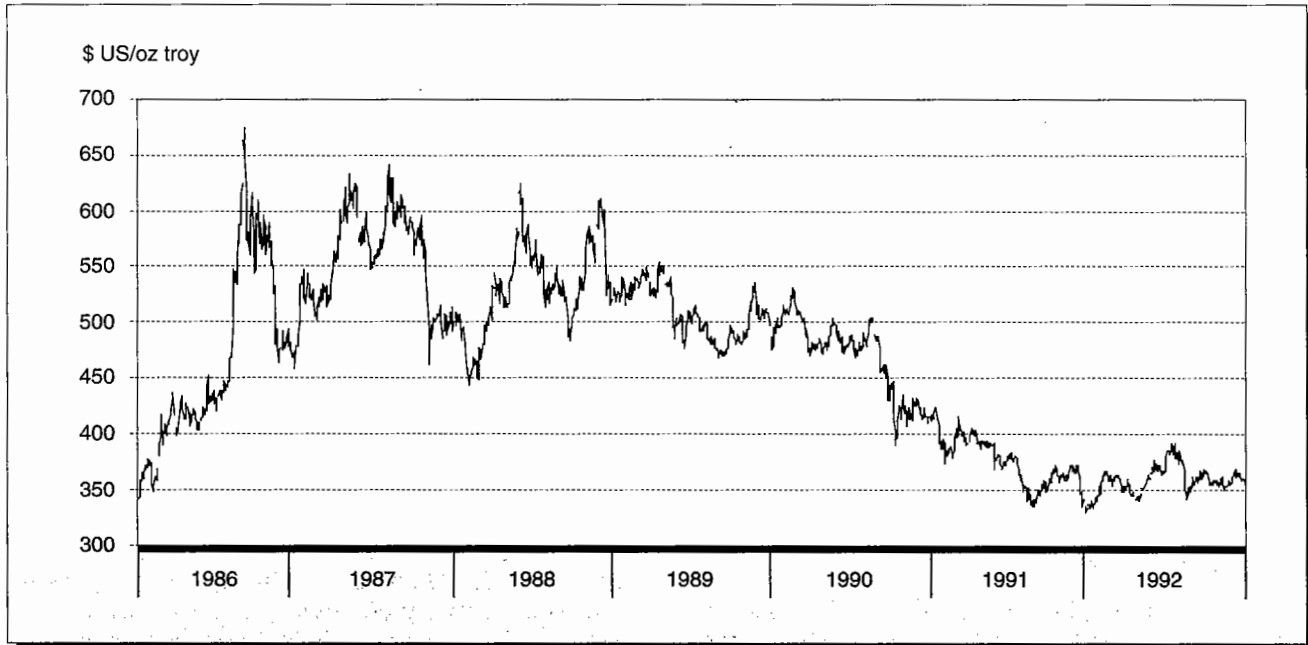
1 Prix cotés en avant-midi.
Source : London Bullion Market Association.

Figure 2
Prix¹ du palladium, en 1991 et 1992



1 Prix cotés en avant-midi.
Source : London Bullion Market Association.

Figure 3
Prix¹ du platine, de 1986 à 1992



¹ Marché libre de Reuters jusqu'en 1988-1989; pour les années suivantes, prix cotés en avant-midi à la London Bullion Market Association.
 SOURCES : Reuters; London Bullion Market Association.

L'Afrique du Sud et la Russie produisent ensemble plus de 90 % des approvisionnements mondiaux de platine, de palladium et de rhodium de première fusion. Des événements qui menaceraient la stabilité de ces deux pays producteurs politiquement instables inspirent la crainte aux pays consommateurs de MGP et contribueraient à faire monter les prix. En 1991 et en 1992, l'Afrique du Sud a cheminé vers un gouvernement mettant davantage l'accent sur la participation et l'U.R.S.S. s'est fragmentée en républiques indépendantes.

À la fin de 1992, des prix moindres pour le nickel ont entraîné des réductions de production chez les producteurs russes et canadiens de nickel qui récupèrent des MGP à titre de sous-produits. Pendant qu'étaient effectuées ces baisses de production, le marché est devenu de plus en plus convaincu que les stocks de réserve russes de MGP avaient été en grande partie liquidés.

De sombres échos des secteurs de la consommation ont contrebalancé les pressions à la hausse sur les prix. Même une élection aux États-Unis n'est pas parvenue à améliorer la conjoncture économique recherchée. Les ventes d'automobiles, dans lesquelles on utilise plus du quart de la consommation de MGP, ont continué à diminuer en 1991 et en 1992. La reprise économique attendue en 1992 ne s'est pas

manifestée et les ventes de véhicules à moteur sont restées tellement faibles que les fabricants de catalyseurs pour automobiles ont de toute évidence réduit leurs stocks de MGP. La mise en application de normes antipollution plus rigoureuses exigeant l'installation de convertisseurs catalytiques sur toutes les nouvelles voitures avait suscité l'espoir que les ventes en Europe engendreraient une demande accrue pour les producteurs de MGP; les données provisoires pour 1992 indiquent toutefois que les ventes ont baissé.

Les ventes ont continué à être plus faibles en 1992 que cela avait été prévu. Cette situation a incité les fabricants de voitures à puiser dans leurs stocks accumulés afin de satisfaire certains de leurs besoins en MGP. Ce facteur a exacerbé la faiblesse de la consommation et ce, tout en amortissant les prix.

Le Japon constitue le principal marché pour les MGP puisqu'il consomme près de la moitié de la production mondiale de ces métaux destinés à des fins industrielles. Alors que continuaient à baisser les prix des propriétés et des actions, les consommateurs japonais se sont tournés vers les bijoux en platine moins coûteux; ils ont également réduit de moitié leurs achats de platine à titre d'investissement, lesquels ont été estimés à 6,8 t.

Si les diminutions de la production en Russie ont constitué une nouvelle encourageante pour d'autres producteurs de MGP de première fusion, ces derniers ont désenchanté en constatant que les exportations russes de MGP ont été maintenues à des niveaux élevés. Les exportations russes estimées de platine ont faibli et sont passées de 34,2 t en 1991 à 23,3 t en 1992. Cependant, elles restent encore environ deux fois plus élevées que la moyenne calculée pour les cinq années précédant la croissance rapide des exportations de platine en 1990; elles continuent ainsi à exercer une influence à la baisse sur les prix. Alors que les exportations russes de palladium n'ont baissé que légèrement pour passer de 66,9 à 66,2 t, l'année 1992 se situe néanmoins au deuxième rang quant au volume des exportations annuelles de palladium de la Russie. Les exportations russes de rhodium ont pendant le même intervalle diminué pour revenir aux niveaux d'avant 1987.

PERSPECTIVES

Bien que la production canadienne de MGP soit en grande partie tributaire de la production de nickel, les producteurs de nickel peuvent, avec le temps, modifier le rapport entre les MGP et le nickel. Il est prévu que la production canadienne de MGP augmentera pour atteindre 12 t en 1993, en raison de la mise en marche prévue de l'exploitation Lac-des-Îles; on s'attend à ce qu'elle se fixe ensuite à quelque 16 t/a entre 1995 et l'an 2000.

Une proportion importante de la production de MGP est obtenue sous forme de sous-produits d'autres métaux. La production au Canada et en Russie est moins sensible aux prix des MGP qu'elle ne l'est aux États-Unis et en Afrique du Sud. Dans le cas de certaines applications, comme les catalyseurs pour automobiles, la demande est assez insensible aux prix à court et à moyen terme. Pour fabriquer un catalyseur pour automobile renfermant environ 1,5 g de platine et 0,3 g de rhodium, un fabricant d'automobiles devrait déboursier environ 40 \$ pour les MGP aux prix moyens de 1992. Puisque le catalyseur s'avère indispensable, la demande pour les MGP destinés aux convertisseurs catalytiques des automobiles est relativement insensible aux prix à court terme.

Les MGP peuvent plus facilement être remplacés dans d'autres applications que dans celles des catalyseurs pour automobiles. D'autres métaux peuvent leur être substitués dans certaines applications catalytiques industrielles ou dans des applications en électronique. Les MGP destinés à ces applications industrielles sont davantage immédiatement menacés par des produits de remplacement à mesure

qu'augmentent les prix des MGP. Les achats en joaillerie et à titre d'investissement sont plus sensibles aux prix, bien que cette sensibilité soit tempérée par les investisseurs auxquels il répugne d'accepter des pertes lorsque les prix subissent une baisse prononcée ainsi que par ceux qui sont attachés à leurs bijoux.

Des accroissements spectaculaires des prix ne peuvent être exclus en raison des possibilités de perturbation à court ou à moyen terme des approvisionnements en provenance d'Afrique du Sud ou de Russie. Si l'offre était sérieusement perturbée, la demande spéculative aggraverait les hausses des prix puisqu'aucun autre pays producteur ne dispose de ressources permettant de pallier de graves pénuries résultant de baisses de production en Russie ou en Afrique du Sud.

À court terme, la demande pour les MGP dépendra en grande partie de l'intensité de l'activité industrielle en Europe, aux États-Unis et au Japon. Une demande plus élevée entraînant un accroissement ordonné des prix pourrait, si elle est soutenue, mener à la réouverture de mines sud-africaines actuellement mises en veilleuse. On ignore si les producteurs obtenant des MGP à titre de sous-produits réagiraient à des augmentations importantes des prix autrement qu'en haussant la récupération ou le recyclage qu'ils effectuent.

À l'inverse, le marché des MGP de deuxième fusion peut réagir plus rapidement à des modifications de l'offre et de la demande. Cette aptitude pourrait être compromise par des règlements traitant les catalyseurs pour automobiles et les autres formes de MGP de deuxième fusion comme des «déchets dangereux». Bien que la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination puisse sérieusement perturber le commerce international de certains MGP de deuxième fusion, la plus grande partie du commerce des MGP de deuxième fusion est visée par une décision rendue en mars 1992 par 23 des pays faisant partie de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Cette décision créait un mécanisme de contrôle des déplacements transfrontaliers des métaux de deuxième fusion et d'autres produits recyclables. Les rebuts de MGP et les catalyseurs épuisés figurent sur la liste des matériaux «verts»; ces matériaux seront normalement échangés comme des produits commerciaux, à moins que des membres individuels de l'OCDE n'en décident autrement.

Les ventes d'automobiles ne se sont pas rétablies en 1992 comme l'avaient espéré les producteurs de MGP (ou les fabricants d'automobiles). Même en

tenant compte d'une modeste reprise aux États-Unis, les ventes en 1992 ont été inférieures de un million d'unités à ce qu'elles avaient été en 1990. Les ventes sur les trois principaux marchés intérieurs ont été les suivantes :

	1991	1992 ^a
	(millions de véhicules)	
États-Unis	12,3	12,9
Japon	7,5	7,0
Europe de l'Ouest	13,4	13,4

^a : estimation.

Les catalyseurs pour automobiles devraient continuer à constituer un marché fiable à moyen et à long terme. Le marché de la technologie de la lutte contre les émissions polluantes deviendra plus important à mesure que le nombre de véhicules augmentera et que les limites visant les émissions seront abaissées. Il y avait environ 430 millions de véhicules à moteur de par le monde en 1992 et leur nombre devrait dépasser les 500 millions d'ici la fin du siècle. Puisque les moteurs à essence continueront vraisemblablement à propulser la plupart des véhicules, l'utilisation des MGP (surtout celle du platine et du rhodium) dans les convertisseurs catalytiques destinés aux automobiles restera une demande sûre. On peut s'attendre à des améliorations de l'efficacité de l'emploi des MGP dans les convertisseurs catalytiques, mais jusqu'à maintenant aucun produit de remplacement ne semble suffisamment au point pour menacer cette application. Il y a place pour des substitutions de MGP les uns pour les autres, puisque les faibles concentrations de plomb et de soufre dans les essences permettent de remplacer le platine par du palladium dans certains convertisseurs.

Toutefois, puisque l'usage des catalyseurs pour automobiles devient plus répandu, des quantités croissantes de MGP sont récupérées dans les véhicules envoyés à la ferraille. Lorsque le nombre des véhicules munis de convertisseurs catalytiques aura atteint un certain niveau, le taux de croissance de la demande pour les MGP de première fusion sera faible. On n'aura alors besoin de MGP de première fusion que pour remplacer les pertes subies lors du recyclage et pour satisfaire aux nouveaux besoins; ceux-ci seront engendrés par des accroissements nets du parc mondial de véhicules à moteur à combustion interne et par une demande accrue résultant de plus grandes quantités de MGP par véhicule afin de respecter de nouvelles normes.

La récupération des MGP ayant servi comme catalyseurs pour les automobiles devient moins dépendante des prix des métaux. Même si les prix des MGP étaient très faibles, leur récupération dans les convertisseurs catalytiques devrait augmenter en raison de restrictions imposées quant à leur élimination dans des décharges. La récupération future des MGP sera effectuée pour des raisons écologiques, sinon parce que le prix des métaux la rend rentable. Ainsi, les catalyseurs pour automobiles deviendront un marché moins important pour les MGP de première fusion, ce qui influencera surtout les prix du rhodium. Plus tard, alors que les véhicules sans émission deviendront plus répandus, un nombre moins élevé de convertisseurs catalytiques sera nécessaire aux automobiles. Bien qu'il soit possible que les piles à combustible deviennent la source d'énergie pour les véhicules sans émission, c'est également le cas d'autres technologies en concurrence les unes avec les autres comme les accumulateurs au plomb, les accumulateurs à l'aluminium, les hydrures de nickel et d'autres.

L'évolution de l'économie mondiale vers des taux d'inflation faibles a rendu moins attrayant l'emploi de garanties contre l'inflation. La valeur en yens du platine a diminué, ce qui rend ce métal moins coûteux à utiliser comme investissement par les Japonais; cependant, l'effritement des prix a fait du platine un mauvais investissement pour ceux qui en avaient acheté à des prix beaucoup plus élevés.

Il existe des stocks hors terre de platine très importants qui pourraient être mis en circulation advenant une montée spectaculaire des prix. Comme dans le cas de l'argent, lorsque le prix atteint un certain niveau, même les bijoux de famille sont fondus en dépit de possibilités d'accroissements supplémentaires des prix. Depuis 1980, on estime que la quantité cumulée totale de platine vendu à titre d'investissement s'est élevée à plus de 120 t, ce qui correspond environ à la demande annuelle actuelle. Les ventes de bijoux depuis 1980 représentent un réservoir évalué à plus de 400 t, soit plus du triple de la demande annuelle actuelle.

Perspectives des prix

En raison du faible nombre de producteurs de MGP, les prix sont davantage susceptibles d'être volatils que dans le cas de métaux industriels, comme le cuivre. En supposant que les événements en Russie et en Afrique du Sud permettront aux producteurs de poursuivre leurs activités normales, le prix du platine devrait en moyenne osciller autour de 385 \$ US/oz en dollars constants, soit

une valeur qui compense le taux d'inflation jusqu'à la fin du siècle. Si le taux annuel moyen d'inflation se situe à 3 %, le prix moyen du platine devrait atteindre 500 \$/oz en l'an 2001 en dollars de l'époque. Pendant l'année financière 1993-1994, on s'attend à ce que la montée des prix soit supérieure à cette tendance si les ventes d'automobiles augmentent et si les fabricants reconstituent leurs stocks.

Si le prix du palladium augmente pour atteindre de 150 à 200 \$/oz, le métal deviendra vulnérable aux produits de remplacement en dentisterie et en électronique et ce, de façon frappante. Déjà, l'argent est devenu de plus en plus attrayant pour certaines applications dans le domaine de l'électricité en raison d'un prix qui reste relativement faible (en moyenne 3,95 \$ US/oz en 1992).

Puisque les catalyseurs pour automobiles représentent 80 % de la demande, les perspectives pour le rhodium sont liées à la technologie de ces catalyseurs et aux ventes de véhicules à moteur. Les volumes de la production et de la demande étant assez faibles, on peut s'attendre à une instabilité plus importante du prix du rhodium en comparaison de celui du platine ou du palladium.

Plus les prix du platine et du palladium stagneront longtemps, plus les spéculateurs et investisseurs ayant acheté de ces métaux par le passé seront tentés de liquider leurs avoirs. Si les banques centrales continuent à vendre leurs réserves d'or et que l'inflation reste faible, un prix stable pour l'or aura comme effet d'abaisser le prix du platine et, dans une moindre mesure, celui du palladium. Les stocks hors terre considérables de platine, sous forme de bijoux et d'achats effectués à des fins d'investissement, pourraient alors constituer une menace additionnelle pour les prix.

La production mondiale de MGP est obtenue sous forme d'«ensembles» de MGP. Une demande croissante pour l'un de ces métaux, de préférence aux autres, peut être satisfaite avec le temps; à court terme cependant, une hausse du prix de l'un de ces métaux entraînera une offre accrue pour les autres MGP.

Alors que les prix resteront à long terme très sensibles aux événements politiques en Afrique du Sud et en Russie, on ne s'attend pas à ce que les taux de croissance passés de l'utilisation des MGP comme catalyseurs pour les automobiles soient maintenus à long terme. Le recyclage et une évolution des ventes de véhicules au profit des véhicules sans émission et des véhicules non propulsés par des moteurs à essence entraîneront des possibilités de réduction des stocks mondiaux de catalyseurs pour automobiles; de cette situation pourraient résulter des additions nettes aux quantités de MGP disponibles.

Le défi futur de l'industrie des MGP sera la diversification des marchés puisque ces métaux feront l'objet d'une concurrence plus intense pour ces nouveaux marchés. L'industrie du platine favorise de manière active l'emploi de ce métal en joaillerie. Couronnée de succès au Japon et sur d'autres marchés d'Asie, cette stratégie pourrait s'avérer très importante pour le développement de nouveaux marchés. Des prix de l'or relativement faibles jouent contre cette stratégie et continueront à constituer un défi de mise en marché pour ceux qui favorisent l'application du platine en joaillerie.

D'autres défis seront à relever dans le domaine de l'utilisation industrielle des MGP. Des progrès technologiques, comme ceux permettant l'utilisation de piles à combustible, exigeront des efforts de la part de ceux qui favorisent l'usage du platine puisque plusieurs technologies concurrentes pourraient être appliquées à la production d'énergie avec de faibles émissions ou sans émission. De faibles prix persistants de l'argent favoriseront l'utilisation de ce métal au détriment des MGP pour des applications dans le secteur de l'électricité. Les MGP seront toujours nécessaires aux économies industrielles, mais ils devront affronter une concurrence croissante.

Remarques : Vous pouvez communiquer avec l'auteur au moyen de l'Internet (bmccutch@emr.ca) ou de Bitnet (bmccutch@emrcan.bitnet). Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		Etats-Unis	États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG		Canada	NPF	NPF
26.16	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés						
2616.90.00.30	Métaux du groupe platine	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
71.10	Platine, sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre						
	Platine						
7110.11	Sous formes brutes ou en poudre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7110.19	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	0,9 % à 4 %	en franchise jusqu'à 4 %
	Palladium						
7110.21	Sous formes brutes ou en poudre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7110.29	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2 %	en franchise jusqu'à 4 %
	Rhodium						
7110.31	Sous formes brutes ou en poudre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7110.39	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2 %	en franchise jusqu'à 4 %
	Iridium, osmium et ruthénium						
7110.41	Sous formes brutes ou en poudre	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
7110.49	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	2 %	en franchise jusqu'à 3,7 %
71.12	Déchets et débris de métaux précieux ou de plaqué ou doublé de métaux précieux						
7112.20	De platine, même de plaqué ou doublé de platine, à l'exclusion des cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
71.15	Autres ouvrages en métaux précieux ou en plaqués ou doublés de métaux précieux						
7115.90.10.20	Creusets en platine	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	4,4 % à 5,1 %	3,7 %
7115.90.90.90	Autres	11 %	7 %	en franchise	1,2 % à 1,6 %	4,4 % à 5,1 %	3,7 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1992.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, DE 1990 À 1992

N° tarifaire	1990		1991		1992dpr	
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)¹						
Platine, palladium, rhodium, ruthénium, iridium	11 123	189 423	11 123	150 155	10 505	117 099
EXPORTATIONS					(De janv. à sept.)	
2616.00 Minerais de métaux précieux et leurs concentrés						
2616.90.83 Teneur en métaux du groupe platine						
Royaume-Uni	10 246	135 259	7 921	108 876	7 041	72 840
États-Unis	76	514	-	-	-	-
Total	10 323	135 773	7 921	108 876	7 041	72 840
7110.11 Platine sous formes brutes ou en poudre						
États-Unis	97	905	6	97	144	2 802
Hong-Kong	125	2 058	321	4 565	169	2 332
Suisse	31	558	41	586	-	-
Japon	410	9 210	6	81	-	-
Autres pays	-	1	21	371	-	1
Total	663	12 732	395	5 700	313	5 135
7110.19 Platine sous autres formes mi-ouvrées						
Portugal	31	587	-	-	69	944
États-Unis	1	13	...	7	39	665
Hong-Kong	271	4 981	102	1 298	-	-
Australie	566	11 819	-	-	-	-
Autres pays	178	3 721	28	66	1	11
Total	1 047	21 121	130	1 371	109	1 620
7110.21 Palladium sous formes brutes ou en poudre						
Royaume-Uni	3 670	16 834	3 095	11 266	2 233	8 229
États-Unis	735	3 252	1 939	7 219	1 693	6 199
France	311	1 342	560	2 206	454	1 676
Hong-Kong	-	-	24	75	313	1 006
Autres pays	1	3	2	9	...	2
Total	4 717	21 431	5 620	20 775	4 693	17 112
7110.29 Palladium sous autres formes mi-ouvrées						
États-Unis	237	1 154	21	118	33	174
Portugal	94	430	-	-	47	157
Singapour	17	5	10	8	9	10
République populaire de Chine	40	282	-	-	-	-
Total	388	1 874	31	126	89	342
7110.31 Rhodium sous formes brutes ou en poudre						
États-Unis	25	596	1	58	-	-
Total	25	596	1	58	-	-
7112.20 Déchets et débris de platine, même de plaqué ou doublé de platine, à l'exclusion des cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux						
États-Unis	644	12 284	878	20 102	346	4 675
Allemagne	-	-	14 246	1 852	3 560	1 314
Japon	-	-	9 378	590	8 368	279
Royaume-Uni	-	-	-	-	39	51
Total	644	12 284	24 502	22 544	12 313	6 319
7115.90 Autres ouvrages en métaux précieux ou en plaqués ou doublés de métaux précieux, n.m.a.						
États-Unis	41	409	30	300	68	684
Émirats arabes unis	-	-	-	-	27	25
Arabie Saoudite	-	-	-	-	2	8
Costa Rica	-	-	11	413	-	-
Royaume-Uni	6	3	168	49	-	-
Autres pays	98	60	16	83	...	2
Total	145	472	225	845	97	719

TABLEAU 1. (suite)

N° tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS						
2616.00	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés					
2616.90.00.30	Teneur en métaux du groupe platine					
	États-Unis					
	Allemagne	334	3 345		44	1 086
	Total	334	3 345		44	1 086
7110.11	Platine sous formes brutes ou en poudre					
	Afrique du Sud	782	13 403	986	13 336	8 259
	États-Unis	664	12 333	366	5 106	4 250
	U.R.S.S.	—	—	113	1 450	3 849
	Suisse	—	4	—	—	694
	Arabie Saoudite	—	—	—	—	635
	Royaume-Uni	194	3 450	156	2 455	15
	Autres pays	218	3 827	—	1	87
	Total	1 858	33 017	1 621	22 348	17 789
7110.19	Platine sous autres formes mi-ouvrées					
	U.R.S.S.	1 284	23 699	735	9 532	27 625
	États-Unis	463	7 551	319	4 765	11 047
	Allemagne	42	597	65	863	1 233
	Afrique du Sud	—	—	—	—	874
	Royaume-Uni	421	10 595	690	9 233	421
	Autres pays	76	1 472	47	632	105
	Total	2 286	43 914	1 856	25 025	41 305
7110.21	Palladium sous formes brutes ou en poudre					
	États-Unis	93	615	156	544	852
	U.R.S.S.	62	242	—	—	419
	Afrique du Sud	—	—	62	215	97
	Royaume-Uni	468	1 876	59	231	19
	Autres pays	29	237	—	1	2
	Total	652	2 970	277	991	1 389
7110.29	Palladium sous autres formes mi-ouvrées					
	États-Unis	753	6 015	878	6 501	4 300
	Allemagne	212	1 219	197	1 284	538
	Royaume-Uni	62	264	33	125	207
	Autres pays	2	31	153	522	266
	Total	1 029	7 529	1 261	8 432	5 311
7110.31	Rhodium sous formes brutes ou en poudre					
	U.R.S.S.	126	15 128	121	16 936	8 681
	Afrique du Sud	69	12 466	104	11 117	7 300
	États-Unis	107	8 978	15	972	2 615
	Allemagne	36	5 333	—	—	542
	Autres pays	9	1 256	19	2 308	617
	Total	347	43 161	259	31 333	19 755
7110.39	Rhodium sous autres formes mi-ouvrées					
	U.R.S.S.	14	1 871	—	—	1 367
	États-Unis	—	14	13	308	1 248
	Allemagne	—	—	—	—	762
	Royaume-Uni	—	—	13	1 130	—
	Total	14	1 885	26	1 438	3 377
7110.41	Iridium, osmium et ruthénium sous formes brutes ou en poudre					
	États-Unis	1	10	—	1	18
	Autres pays	1	1	—	—	8
	Total	1	11	—	2	27
7110.49	Iridium, osmium et ruthénium sous autres formes mi-ouvrées					
	États-Unis	14	182	45	519	38
	Royaume-Uni	—	—	1	13	—
	Total	14	182	47	533	38

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire	1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)						
7112.20	Déchets et débris de platine, même de plaqué ou doublé de platine, à l'exclusion des cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux					
États-Unis	844 984	8 295	1 134 042	14 844	680 236	7 024
Cuba	—	—	4 142	459	46	1 100
Autres pays	55 256	5 218	12 091	913	6 633	210
Total	900 240	13 513	1 150 275	16 216	686 915	8 334
71.15	Autres ouvrages en métaux précieux ou en plaqués ou doublés de métaux précieux					
7115.90	Autres					
7115.90.10.20	Creusets en platine					
États-Unis	503	20 090	818	36 258	542	18 218
Autres pays	4	119	—	—	...	3
Total	507	20 209	818	36 258	542	18 221
7115.90.90	Autres					
7115.90.90.30	En platine					
États-Unis	26	492	195	832	52	278
Autres pays	—	—	1	11	6	104
Total	26	492	196	843	58	383

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ... : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.¹ Métaux du groupe platine contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. EXPÉDITIONS CANADIENNES DES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, DE 1980 À 1992

Année	Quantité	Valeur
	(kilogrammes)	(milliers de dollars)
1980	12 776	159 088
1981	11 902	136 186
1982	7 105	82 253
1983	6 965	79 180
1984	10 369	133 467
1985	10 534	141 396
1986	12 190	193 730
1987	10 930	181 849
1988	12 541	190 914
1989	9 870	141 730
1990	11 123	189 423
1991	11 123	150 155
1992 ^{dpr}	10 505	117 099

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, DE 1988 À 1991

	1988	1989	1990	1991*
	(kilogrammes)			
EUROPE				
Finlande				
Palladium	106	100*	100*	100
Platine	54	60	60*	60
Yougoslavie				
Palladium	142	199 ^r	130 ^r	120
Platine	23	23 ^r	21 ^r	15
Total pour l'Europe	325	382 ^r	311 ^r	295
AFRIQUE				
Éthiopie*				
Gisement placérien de platine	1	2*	2*	2
Afrique du Sud ^{1,*}				
Platine	80 200	81 500	85 800	90 000
Palladium	34 400	35 800	38 300 ^r	41 000
Autres	17 000 ^r	15 000 ^r	15 800 ^r	16 000
Total pour l'Afrique du Sud	131 600 ^r	132 300 ^r	139 900 ^r	147 052
Zimbabwe				
Palladium	46	43	31 ^r	30
Platine	28	25	21 ^r	20
Total pour l'Afrique	131 675	132 370	139 954 ^r	147 052
ASIE				
Japon				
Palladium	1 170	821	1 047 ^r	1 053
Platine	647	1 031	1 425 ^r	988
Total pour l'Asie	1 817	1 852	2 472 ^r	2 041
LES AMÉRIQUES				
Canada				
Palladium*	5 643	4 442	5 044	6 028
Platine*	5 393	4 244	4 829	4 384
Autres*	1 505	1 184	1 336	548
Total pour le Canada	12 541	9 870 ^r	11 209	10 960
Colombie				
Gisement placérien de platine	815 ^r	973 ^r	1 316 ^r	1 550
États-Unis				
Palladium	3 730	4 850	5 930	6 050
Platine	1 240	1 430	780	1 730
Total pour les Amériques	18 326	17 123	20 265	20 290
AUSTRALIE*				
Palladium	411 ^r	400	400	400
Platine	106 ^r	100	100	100
Total pour l'Australie	517 ^r	500	500	500
PAYS DE L'EST				
U.R.S.S.*				
Platine	32 000	32 000	31 000	30 000
Palladium	85 000	85 000	84 000	82 000
Autres	10 500	10 500	10 000	9 500
Total pour les pays de l'Est	127 500	127 500	125 000	121 500
Total mondial	280 160 ^r	279 727 ^r	288 502 ^r	291 678
de platine	120 507	121 388	126 384	128 849
de palladium	130 648	131 655	134 982	136 781
d'autres métaux du groupe				
platine	29 005	26 684	27 136	26 048
pourcentage du platine	43	43	44	44
pourcentage du palladium	47	47	47	47
pourcentage d'autres métaux du				
groupe platine	10	10	9	9

Source : *International Consultative Group on Nonferrous Metal Statistics*, juillet 1992.* : estimation; ^r : révisé.¹ Comprend l'osmiridium produite dans les mines d'or.

TABLEAU 4. MOYENNE DES PRIX POUR LES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE¹, DE 1990 À 1992

	Platine			Palladium			Rhodium		
	1990	1991	1992	1990	1991	1992	1990	1991	1992
	(\$ US/oz troy)								
Janvier	498	408	342	135	87	83	2 067	5 448	1 882
Février	516	367	362	135	84	85	2 117	5 399	2 659
Mars	497	400	357	130	86	84	2 079	5 309	2 862
Avril	478	397	348	127	97	83	2 116	5 159	2 905
Mai	488	389	359	119	95	83	2 338	4 259	2 746
Juin	481	376	369	115	97	81	3 062	3 862	2 582
Juillet	479	376	383	117	95	87	5 287	3 767	2 649
Août	492	347	360	115	83	85	5 154	2 958	2 518
Septembre	461	349	362	105	82	91	5 364	2 923	2 396
Octobre	425	362	358	95	85	95	4 827	2 768	1 989
Novembre	422	365	356	90	85	94	4 512	2 386	1 942
Décembre	421	357	363	90	83	107	4 888	1 775	1 834
Année	471	376	360	115	88	88	4 463	3 918	2 414
Sommet	532	424	392	138	102	114	5 365	5 454	3 025
Creux	394	332	331	82	78	78	2 067	1 775	1 825

Source : *Metals Week*.

¹ Les prix du platine et du palladium représentent la moyenne des prix cotés en après-midi à Londres; les prix du rhodium indiquent le *Dealer Mean Price*.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

Plomb

John Keating

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minière, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-4409

La consommation de plomb dans les pays de l'Ouest a diminué pour une deuxième année consécutive en 1992 et a été estimée à 4,43 Mt, ce qui représente une baisse de 0,8 % par rapport à la consommation de 1991. La production de ce métal, incluant le métal de première et de deuxième fusion, a légèrement augmenté en 1992 pour atteindre 4,42 Mt. À la fin de l'année, les stocks totaux de plomb étaient évalués à 640 000 t, soit une hausse de 40 % par rapport à ceux signalés un an plus tôt.

L'accroissement des stocks a continué à exercer une pression à la baisse sur le prix du plomb, lequel s'est établi en moyenne à 24,5 ¢ US/lb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*). Le prix moyen à la *LME* en 1991 avait été de 25,3 ¢.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production des mines de plomb au Canada a augmenté en 1992 pour une deuxième année consécutive. Elle est passée de 276 000 t en 1991 à 342 000 t, en raison principalement d'une année complète d'exploitation pour les nouvelles mines et d'un retour à des niveaux plus normaux d'utilisation de la capacité de production pour les mines existantes.

La production de plomb métal également s'est accrue pour une deuxième année consécutive en 1992. La production du métal de première fusion a augmenté de 38 % pour atteindre 146 000 t et celle du métal de deuxième fusion provenant du métal recyclé a légèrement diminué, soit de 2 %, pour passer à 104 000 t. L'accroissement substantiel de la production reflète en grande partie un retour à des niveaux de production plus normaux aux usines de première fusion.

Nouvelle-Écosse

La Dundee-Palliser Resources Inc. de Toronto a annoncé son projet de faire l'acquisition et la

réouverture de la mine Gays River de la Westminer Canada Limitée. Cette mine et l'usine de traitement d'une capacité de 800 t/j ont fermé en 1991 en raison des difficultés de production attribuables au mauvais état du terrain et à des problèmes d'infiltration d'eau.

Nouveau-Brunswick

En 1992, la production à la mine Brunswick de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a été plus élevée qu'en 1991. Une année entière de production a été terminée sans difficulté. Il a été signalé que depuis la grève de 1991, la productivité a augmenté et les coûts d'exploitation ont diminué. L'efficacité accrue a été attribuée à un nombre de facteurs dont une réduction de la main-d'œuvre, un changement de méthode allant de l'abattage par chambre remblayée mécanisé à l'exploitation en chambre vide et à des économies d'énergie résultant de l'installation d'un nouveau système de ventilation de la mine. Depuis la grève de l'année dernière, la Brunswick Mining a également réduit sa main-d'œuvre à l'usine de fusion de plomb Belledune dans le cadre d'un programme de restructuration visant à diminuer les coûts d'exploitation.

Québec

La Nova Pb a installé un brûleur de post-combustion de 1,5 million de dollars à son usine de deuxième fusion du plomb près de Montréal. La même société a également installé un vaporisateur d'acide et un épurateur par voie humide pour faire précipiter et extraire le chlorure et le chlore du courant des gaz d'échappement. Les nouvelles technologies permettront à la Nova Pb de traiter de manière sécuritaire les séparateurs d'accumulateurs en polychlorure de vinyle (PVC) et les déchets organiques renfermant du plomb comme les solvants de nettoyage épuisés, les fluides pour transmissions et les huiles à teneur élevée en aromatiques ou en chlorure. Le procédé permettra de récupérer des British Thermal Units (BTU), du carbone et du plomb, ce qui se traduira par des économies d'énergie et des réductions des achats de matières premières. La mise en marche du nouveau système est prévue pour le début de 1993.

Ontario

En octobre, la société The Canada Metal Company a fermé, pour une durée indéfinie, son usine de fusion du plomb d'une capacité de 12 000 t/a à Toronto en raison de la faiblesse des marchés pour ce métal et de prix élevés pour les rebuts de plomb.

Colombie-Britannique

La Cominco Ltée a entrepris à Kimberley la construction d'un nouveau circuit de broyage secondaire du plomb afin d'améliorer les teneurs des concentrés de plomb et de zinc produits à sa mine Sullivan. Le projet d'agrandissement exécuté au coût de huit millions de dollars englobe deux usines de broyage de coulée verticale, une cellule à colonne et un filtre à pression hyperbare. Le nouveau circuit est conçu pour le traitement de minerai plus fin et devrait être mis en marche pendant le premier trimestre de 1993.

Selon des réserves s'élevant à 18,4 Mt d'un minerai titrant en moyenne 4,7 % de plomb, 7,6 % de zinc et 28 g/t d'argent, une durée d'exploitation d'environ neuf ans est projetée pour la mine Sullivan. La Cominco Ltée a déjà entrepris la remise en état de la zone des terrils et des résidus par des travaux de terrassement pour remodeler les pentes, de recouvrement et de revégétation. La société a également détourné un cours d'eau de stériles produisant de l'acide. Les eaux de surface ruisselant des terrils sont captées et traitées dans une usine de purification des eaux avec les eaux d'exhaure et les eaux résiduelles de la mine.

À Trail, la Cominco Ltée a introduit un programme de restructuration afin de baisser les coûts d'exploitation et d'accroître la productivité à son complexe métallurgique. Il a été signalé que le projet fait état d'une réduction de la main-d'œuvre par l'élimination de 500 emplois ainsi que des économies d'énergie et de transport et de la diminution d'autres coûts. La société a indiqué qu'en raison de la situation géographique de l'usine de fusion selon laquelle elle se trouve enfermée à l'intérieur des terres et de sa dépendance croissante à l'endroit de concentrés provenant d'outre-mer ainsi que des coûts à la hausse de l'énergie électrique, elle devra réduire ses coûts d'exploitation pour rester concurrentielle. La Cominco Ltée a également annoncé son projet d'offrir des retraites anticipées et des primes de séparation comme méthodes permettant d'atténuer les effets des réductions de personnel. Le contrat de travail liant la société aux employés syndiqués du complexe Trail et de la mine Sullivan a pris fin le 30 septembre 1992 et bien qu'aucune autre convention de travail n'ait été signée à la fin

de 1992, les deux installations ont continué à fonctionner normalement.

Également à Trail, la nouvelle usine QSL de fusion du plomb, d'une capacité de 160 000 t/a et appartenant à la Cominco Ltée, n'a pas été exploitée de toute l'année 1992. Mise en service en décembre 1989, cette usine de fusion a été fermée au début de 1990 en raison de problèmes techniques. Le constructeur allemand Lurgi GmbH a poursuivi en Allemagne, dans une usine QSL d'une capacité de 100 000 t/a, des essais visant à résoudre les problèmes à l'usine de Trail. La Cominco envisage également l'utilisation d'une technologie de remplacement. Il a été signalé que des essais avec des résidus de lixiviation et des concentrés de zinc expédiés à une usine de fusion KIVCET au Kazakhstan auraient été encourageants. La société prévoit prendre une décision en 1993 relativement à une technologie qui serait propre à l'usine de fusion.

En août, la Cominco Ltée a annoncé son intention de devancer de 18 mois un projet qui permettrait d'arrêter l'évacuation des scories de son usine de fusion Trail dans le fleuve Columbia. Cette décision a été prise à la suite des résultats de nouveaux essais en laboratoire visant les scories, effectués par Pêches et Océans Canada et par Environnement Canada. Les essais ont indiqué le danger des scories pour la faune aquatique. La Cominco a entrepris des études de faisabilité et des demandes d'émission de permis concernant un système de décharge dont la mise en œuvre est projetée pour le milieu de 1995.

La mine polymétallique Samatosum, appartenant à la Minnova Inc. (70 %) et la Rea Gold Corporation (30 %), a été fermée en septembre en raison de l'épuisement des réserves de minerai. Située au nord de Kamloops, cette mine a ouvert en 1989 et a fourni approximativement 361 000 kg d'argent, 636 kg d'or, 4300 t de cuivre, 4850 t de plomb et 2500 t de zinc pendant la période de l'exploitation. La protection de l'environnement a constitué une préoccupation permanente à cette mine. Les stériles étaient continuellement disposés entre des couches de roches mafiques riches en carbonate afin de réduire la production d'acide. Les activités de remise en état achevées en 1992 ont compris un remodelage des pentes, leur revégétation et la fertilisation des terrils. L'établissement de trois corridors est prévu pour 1993. L'usine de traitement des effluents sera en service pendant les périodes de pointe du ruissellement afin de traiter les eaux additionnelles de drainage en surface.

La Curragh Inc. a obtenu les permis nécessaires pour la mise en valeur du gisement Stronsay (antérieurement Cirque) situé à 240 km au nord-ouest

de Fort St. John. Les travaux préparat d'aménagement ont été remis à plus tard en raison du manque de financement du projet. La Curragh Inc. a annoncé la possibilité de vendre une partie de ses intérêts dans le gisement Stronsay par l'entremise d'une offre d'actions si elle ne pouvait trouver d'associés. La mine aménagée à cet endroit devrait produire 28 000 t/a de plomb et 100 000 t/a de zinc dans des concentrés.

Le recyclage tient une place importante dans l'industrie du plomb. Afin de faciliter la collecte et le retour des accumulateurs au plomb, le gouvernement de la Colombie-Britannique a mis en œuvre en 1991 un système de recyclage de ces accumulateurs. À titre de mesure incitative, il offre de l'argent comptant afin de compenser les coûts du transport dans la récupération des accumulateurs. Par ailleurs, il a introduit une taxe verte de cinq dollars payée par les consommateurs à l'achat d'un nouvel accumulateur afin de générer des revenus qui serviront à défrayer le gouvernement pour le coût du programme. La portion des frais de transport encourus en Colombie-Britannique est également remboursée aux installations étrangères de recyclage. En 1992, il a été signalé que pendant les 10 premiers mois du programme, les taux de recyclage des accumulateurs ont atteint en moyenne 108 % des ventes prévues d'accumulateurs de remplacement. En outre, des accumulateurs remisés depuis plus de 30 ans étaient recueillis.

Yukon

Nous anticipons en 1992 une augmentation de la production totale de concentrés de plomb par la Curragh Inc., comparativement à la production de 1991. L'accroissement résulterait de l'addition de la production de la mine Sa Dena Hes (antérieurement Mount Hundere) où l'exploitation a débuté en juin 1991. La Curragh Inc. projetait entreprendre l'exploitation du gisement Grum en 1992, mais la société a toutefois été incapable de trouver les 40 millions de dollars nécessaires à l'achèvement des travaux de décapage en vue de la préparation du gisement. La production provenant du gisement Grum doit remplacer celle tirée des réserves épuisées à la mine Faro ainsi que le minerai extrait de la fosse Vangorda qui sera épuisé en 1993.

En août, la Curragh a temporairement fermé son exploitation Faro pour l'exécution de travaux d'entretien annuels. La fermeture d'une durée de trois semaines a été planifiée de manière à coïncider avec la fermeture de la route de Skagway pour l'entretien des ponts. Cette route sert au transport de concentrés de la Curragh jusqu'au port de Skagway en Alaska.

La Curragh a annoncé en décembre la fermeture temporaire de son installation Faro et la mine Sa Dena Hes en raison de la faiblesse des prix du métal. En janvier 1993, le traitement de matériaux de stockage a commencé à l'usine Faro, et la reprise des travaux d'extraction à la mine Sa Dena Hes n'est pas prévue avant la fin de février 1993.

Territoires du Nord-Ouest

La Minnova Inc. et la Corporation minière Metall ont effectué des forages totalisant 18 000 m, à la recherche de métaux communs sur la propriété Izok Lake située à 360 km au nord de Yellowknife. Cette propriété renferme deux lentilles dont les réserves sulfurées considérables sont peu profondes et qui peuvent être exploitées à ciel ouvert. Les récents forages ont permis d'accroître les réserves pour les porter à 13,6 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 1,6 % de plomb, 14,6 % de zinc, 2,5 % de cuivre et 77,7 g/t d'argent. Une nouvelle lentille nommée Inukshuk, dont les réserves ont été estimées à 2 Mt d'un minerai titrant en moyenne 8 % de zinc et 2 % de cuivre, a également été identifiée. D'autres forages ainsi que des études métallurgiques, des études sur le transport et des études environnementales, sont prévus en 1993.

La San Andreas Resources Corp. a entrepris des forages à la recherche de gisements sulfurés massifs sur sa propriété Prairie Creek afin d'y trouver d'autres réserves de meilleure qualité et d'éprouver d'autres zones connues. Cette propriété est située à plus de 300 km à l'ouest de Yellowknife. Des travaux antérieurs effectués par les frères Hunt au début des années 80 avaient été concentrés sur la minéralisation de type filonien. De récents forages effectués pour éprouver des structures filoniennes en profondeur ont recoupé sur d'importantes largeurs une minéralisation en plomb-zinc-argent de type *Pine Point* renfermant également du cuivre et du cadmium.

SITUATION MONDIALE

Production de première fusion

Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc a indiqué que la production minière de plomb des pays de l'Ouest a diminué, passant de 2,37 Mt en 1991 à 2,32 Mt en 1992. Des augmentations de la production au Canada, au Mexique et en Suède ont contribué à compenser des diminutions en Yougoslavie et aux États-Unis.

Asie / Océanie

L'Aztec Mining a poursuivi un projet d'agrandissement de la mine Woodcutters en Australie. Les changements englobent une nouvelle usine en milieu dense et des modifications du circuit de flottation. Une fois ces changements terminés en 1993, ils devraient permettre de porter de 370 000 à 500 000 t/a la capacité de traitement des minerais et d'accroître la production de plomb dans du concentré pour la porter de 7000 à 27 000 t/a.

La CRA Limited a poursuivi ses forages d'extension et des études de faisabilité au corps minéralisé Century dans le nord du Queensland. Les ressources prouvées et indiquées s'élèvent à 118 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 1,5 % de plomb, 10,2 % de zinc et 35 g/t d'argent. D'autres essais métallurgiques et une détermination de la meilleure méthode d'exploitation à adopter (par exemple à ciel ouvert ou sous terre) seront effectués avant d'entreprendre une étude complète de faisabilité.

L'Enterprise Metals a ouvert la mine d'or polymétallique The Peak, près de Cobar, en Nouvelle-Galles du Sud. Bien que cette mine soit d'abord une mine d'or, elle produira également 5000 t/a de plomb et 3500 t/a de zinc dans des concentrés.

La Pasminco Ltd. a non seulement fermé la mine Broken Hill North, mais elle a aussi réduit la taille de son exploitation Elura et a mis fin au traitement de minerai à l'installation Rosebery de Que River en 1992.

La Mount Isa Mines (M.I.M.) [72 %] et l'ANT Minerals (28 %) ont annoncé des projets de mise en valeur du gisement McArthur River dans le Territoire du Nord à un coût d'environ 175 millions de dollars américains. La société ANT Minerals appartient à la Nippon Mining Company Limited (15 %), à la Mitsubishi Materials Corporation (5 %), à la Mitsui Mining and Smelting Co. Ltd. (5 %) et à la Marubeni Corporation (3 %). En 1991, la M.I.M. a délimité une zone où se trouvent 47 Mt d'un minerai à haute teneur titrant 6,5 % de plomb, 15,7 % de zinc et 66 g/t d'argent. L'ensemble du gisement délimité renferme une minéralisation totalisant 227 Mt. Des études initiales de faisabilité indiquent qu'une mine pourrait produire 50 000 t/a de plomb et 120 000 t/a de zinc dans un concentré en vrac. Selon l'état du marché pour le métal et les concentrés, les travaux de construction pourraient débuter en 1993, et le démarrage de la production pourrait avoir lieu en 1994.

La M.I.M., la Nippon Mining, la Mitsubishi et la Mitsui sont également copropriétaires de la Pacific

Zinc; cette dernière projette la construction d'une usine, à proximité de Hachinohe au Japon, qui utilise le procédé *Imperial Smelting*. Cette usine devrait commencer à produire en 1994 à une capacité nominale de 60 000 t/a de plomb et 120 000 t/a de zinc.

En décembre, la M.I.M. a annoncé qu'elle réduirait sa production de 15 % aux mines Mount Isa et Hilton en réponse à la faiblesse des marchés des métaux.

En Chine, l'aménagement d'une nouvelle mine de plomb et de zinc a commencé à Lanping dans la province du Yunnan. L'extraction dans cette mine appartenant à l'État devrait débuter en 1995 et elle devrait permettre de produire 5000 t/a de plomb et 60 000 t/a de zinc une fois atteint le stade de la production à capacité maximale, soit en 1996. Selon des réserves s'élevant à 14,32 Mt de plomb et de zinc métalliques contenues dans 150 Mt de minerai, la durée de l'exploitation est estimée à 35 ans.

Dans le nord de l'Iran, la Calcimine Mining Co. a terminé un programme d'agrandissement de la mine Angouran. La production de plomb et de zinc dans des concentrés a été accrue de 6000 t/a et de 24 000 t/a, respectivement, pour atteindre 17 000 t/a dans le cas du plomb et 59 000 t/a dans le cas du zinc. Des réserves de 24 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 6 % de plomb et 24 % de zinc ont été signalées pour cette mine. Cette mine devrait alimenter en concentrés l'usine de fusion Boliden/Kaldo, d'une capacité de 40 000 t/a, récemment mise en service à Angouran et appartenant à la National Iranian Lead and Zinc Company.

En Inde, la capacité maximale de production de 35 000 t/a de plomb et 70 000 t/a de zinc aurait été atteinte au début de 1992 à la nouvelle usine de l'Hindustan Zinc mise en service en 1991 et utilisant le procédé *Imperial Smelting*. Toutefois, la production maximale n'a pu être soutenue en raison de problèmes de mise en marche et l'usine a temporairement fermé pendant six semaines au quatrième trimestre.

En Corée, la Korea Zinc Co. Ltd. a mis en service sa nouvelle usine QSL de fusion du plomb de 80 000 t/a au début de 1992. Il a été déclaré que l'usine de fusion était exploitée à 75 % de sa capacité en septembre.

La Russie, a-t-on révélé, réclame une nouvelle redevance variant de 1,0 à 10 % des coûts de production sur l'extraction des ressources minérales. Dans le cas du plomb, cette redevance s'élèverait à environ 2,5 % des coûts de production.

Afrique

La Compagnie Minière de Guemassa a officiellement ouvert la mine Hajar près de Marrakesh au Maroc. La mine a été exploitée à titre d'essai depuis 1990; elle a produit 1500 t/a de plomb et 20 500 t/a de zinc dans des concentrés. Une fois la capacité maximale atteinte, soit en 1993, cette mine devrait produire 20 500 t/a de plomb et 72 000 t/a de zinc dans des concentrés. En raison des réserves estimées à 12 Mt, une durée d'exploitation de plus de 16 années a été projetée.

En Tunisie, les travaux préparatoires se poursuivent au gisement Bougrine. L'ouverture de la mine, qui produirait 8000 t/a de plomb et 35 000 t/a de zinc dans des concentrés, est prévue pour 1994. La Corporation minière Metall détient une participation de 45 % dans ce projet.

Les Amériques

Le contrat de travail liant la société The Doe Run Company à ses employés syndiqués à l'usine Herculanum de première fusion du plomb, d'une capacité de 225 000 t/a, a pris fin le 30 avril 1992. Aucune entente n'ayant été conclue, les employés syndiqués se sont mis en grève le 30 juillet. Les employés salariés auraient fait fonctionner l'usine à 55 % de sa capacité pendant le reste de l'année 1992.

En septembre, la Fluor Corporation a mis en vente la société The Doe Run Company dont elle détient 100 % des intérêts. Selon les communiqués de presse, la Fluor aurait depuis classé à des fins comptables la Doe Run comme une entreprise ayant cessé ses activités et projeterait se départir de cette société en moins d'un an. La Doe Run est l'un des plus importants producteurs de plomb de première fusion aux États-Unis. La société a également ouvert en 1991 une usine de deuxième fusion du plomb de 60 000 t/a, qui fonctionne au dernier cri de la technologie à Buick au Missouri.

En août, l'Equinox Resources Ltd. a rouvert sa mine Van Stone dans l'État de Washington après que les prix des métaux eurent commencé à monter sous l'effet d'une demande spéculative pour le plomb et le zinc. La mine avait été mise en cocon depuis sa fermeture en raison de faibles prix des métaux en 1991. La capacité nominale de production de cette mine s'élève à 4500 t/a de plomb et 17 000 t/a de zinc.

La Minnova Inc. a terminé un programme de forage souterrain à la mine Pend Oreille de plomb-zinc également dans l'État de Washington. Ce programme

a permis de délimiter des réserves géologiques probables s'élevant à 3,4 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 1,8 % de plomb et 10,7 % de zinc. Une dernière étude de faisabilité est en cours. La propriété appartient à la Resource Finance Corp. (RFC). En août, la Minnova Inc. a fait l'acquisition d'une participation de 45,8 % de la RFC.

En novembre, la Cominco Metals a réduit à son installation Magmont au Missouri sa capacité nominale de production à 60 %. La baisse de la production et la réduction de la main-d'œuvre qui en découle sont attribuables à l'épuisement des réserves de minerai. La mine, prévoit-on, sera exploitée jusqu'à la fin de 1994.

Le *Department of Defense* des États-Unis a annoncé son projet d'écouler ses stocks de plomb équivalant à 553 400 t, au cours des 10 prochaines années. L'*Annual Materials Plan* sert à fixer les quantités maximales à vendre pendant une année donnée; en 1993, il destine 47 000 t de plomb à la vente. Toutefois, en vertu de la législation, les ventes ne doivent pas perturber de manière négative les marchés et selon l'état de cas derniers, elles pourraient ainsi être reportées aux années suivantes.

Le seul producteur brésilien de plomb affiné, la Plumbum SA Mineração e Metalurgia, a fermé deux mines en 1992. La mine Boquirá dans l'État de Bahia a fermé en raison de l'épuisement des réserves de minerai alors que la mine Furnas dans l'État du Parana a fermé en raison de la mauvaise qualité du minerai et des coûts d'exploitation élevés.

La production de plomb dans du concentré au Pérou a diminué d'environ 3 % en 1992; elle avait été de 199 000 t en 1991. Cette diminution de la production est en partie attribuable à une pénurie d'énergie hydro-électrique résultant d'une sécheresse. La baisse, a-t-on signalé, aurait pu être plus importante, mais dans un certain nombre de mines l'on a réagi à la faiblesse répandue des prix des métaux en extrayant un minerai de qualité supérieure.

Europe

En février, l'usine de fusion du plomb-zinc de la Metaleurop S.A. à Noyelles-Godault en France a fermé pendant environ une semaine après qu'un incendie eut coupé un câble électrique. La fermeture temporaire a entraîné une perte de production de 1500 t de plomb, a-t-on rapporté.

En Bulgarie, l'usine KCM de fusion de plomb à Plodiv a fermé pendant la première moitié de 1992 en raison de problèmes d'émission de plomb.

L'usine aurait rouvert après l'installation de nouvel équipement permettant de respecter les normes nationales de la Bulgarie concernant les émissions. La fermeture de douzaines de mines de métaux communs non rentables au cours des quelques années à venir a également été annoncée. L'on prévoit que la production de plomb dans du concentré diminue pour passer d'environ 80 000 à 30 000 t/a.

En Italie, la Nuova Samim, SpA a fermé pendant six semaines, à compter de mars, son usine Porto Vesme Kivcet de fusion du plomb d'une capacité de 100 000 t/a afin d'y effectuer des travaux d'entretien courants. Selon les analystes, cette fermeture temporaire aurait entraîné une perte de production s'élevant à un niveau variant entre 9000 et 10 000 t. Plus tard, en décembre, une explosion dans un puits d'aérage a interrompu la production pendant deux jours.

L'Ivornia West et la Chevron Minerals ont achevé des forages de délimitation au gisement Lisheen de plomb-zinc en Irlande. Les réserves prouvées et probables ont été évaluées à 18,4 Mt d'un minerai renfermant en moyenne 2,4 % de plomb, 13,4 % de zinc et 38,7 g/t d'argent. Une étude complète de faisabilité, a-t-on signalé, a été entreprise.

Le gouvernement autonome du Groenland a remanié les règlements concernant la mise en valeur des ressources minières et a donné le coup d'envoi à de nouveaux travaux d'exploration minière. Antérieurement, une société pouvait obtenir le droit d'effectuer des travaux d'exploration sans toutefois nécessairement recevoir les droits d'exploitation; cette situation a cependant changé. Le gouvernement a également abandonné son droit de s'introduire dans un projet minier de mise en valeur par l'acquisition d'une participation d'au moins 20 %. Il est également signalé que jusqu'à 100 % des coûts d'exploration et de mise en valeur peuvent être inscrits à la dépense pendant la première année d'exploitation. Il y a déjà eu plusieurs producteurs de plomb-zinc au Groenland, telles les mines Black Angel et Blyklippen.

En Espagne, la Sociedad Minera y Metalurgica de Penorroya-España S.A. a fermé son usine de fusion du plomb de 90 000 t/a à Santa Lucia, dans la ville de Carthagène. Selon la société, les conditions économiques et financières défavorables ainsi que des facteurs politiques et environnementaux locaux ont entraîné cette fermeture.

En Yougoslavie, a-t-on rapporté, les embargos imposés par les Nations Unies nuisent à la production à l'usine de fusion Titov Veles en Macédoine; cette usine possède une capacité de 35 000 t/a et utilise le procédé *Imperial Smelting*.

Production secondaire / recyclage

Le plomb est l'un des métaux non ferreux les plus recyclés au monde. La production secondaire (à partir de matériaux recyclés) a régulièrement augmenté et a surpassé la production primaire pour la première fois en 1989 (figure 1). Cette croissance reflète les conditions économiques favorables associées au recyclage du plomb et la conservation des propriétés physiques et chimiques de ce métal lorsqu'il est recyclé. En raison de l'utilisation du plomb à l'échelle mondiale, les rebuts de plomb sont devenus une ressource rapidement renouvelable à laquelle ont accès les pays ne disposant pas de mines de plomb.

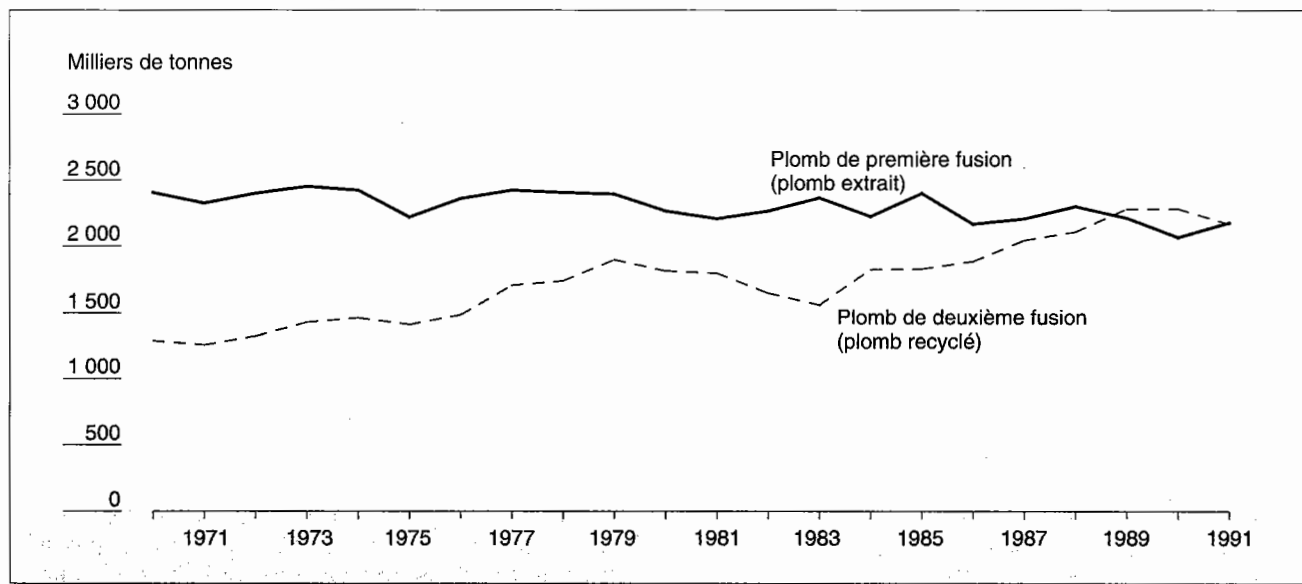
En 1992, les baisses de production et les fermetures ont été très répandues alors que de faibles prix des métaux et une forte concurrence pour les accumulateurs mis au rebut ont de beaucoup réduit les marges bénéficiaires des producteurs de plomb de deuxième fusion. Bien qu'il y ait eu des réductions de production, l'on s'attend à ce que la production de plomb de deuxième fusion des pays de l'Ouest continue à représenter environ 50 % de la production totale.

Aux États-Unis, une étude effectuée par l'organisme Battery Council International a indiqué qu'en 1990 le taux de recyclage des accumulateurs DEA (de démarrage, d'éclairage, d'allumage) a atteint 97,8 %, ce qui représente une augmentation de 2,5 % par rapport au taux de l'année précédente. L'accroissement est en partie attribuable à une loi sur le recyclage qu'ont adopté 37 États. Des plans similaires au modèle de recyclage du Battery Council International ont été adoptés dans 22 États américains. Ce modèle interdit l'élimination des accumulateurs usagés dans les décharges ou les incinérateurs et exige des grossistes et des détaillants la reprise des vieux accumulateurs. D'autres États ont imposé une taxe ou ont exigé un dépôt en argent comptant à l'achat d'un nouvel accumulateur.

En février, la Refined Metals Corp. a temporairement fermé son usine de fusion du plomb de 18 000 t/a à Memphis en raison d'une pénurie d'accumulateurs mis au rebut et de faibles marchés pour les métaux. Parmi les autres usines de fusion qui ont fermé en février, mentionnons : un des deux hauts fourneaux d'une capacité de 100 t/j à l'installation de la Schuyhill à Baton Rouge, un four d'une capacité de 100 t/j à l'usine de fusion de la Saunders Lead, à Troy en Alabama, et un four d'une capacité de 20 000 t/a à l'installation de 55 000 t/a de la Gopher Metals, à Egan au Minnesota.

En juillet, la PBX a ouvert une usine de deuxième fusion du plomb de 20 000 t/a à Norwalk en Ohio.

Figure 1
Production mondiale¹ de plomb métal, de 1970 à 1991



¹ Ne comprend pas les pays de l'Europe de l'Est et les pays socialistes.
 SOURCE : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

Cette installation a cependant été fermée en octobre en raison de problèmes de liquidités résultant de faibles prix des métaux et de la concurrence pour les accumulateurs mis au rebut.

Également en juillet, la Ross Metals a fermé son usine Rossville de deuxième fusion du plomb de 24 000 t/a au Tennessee en raison du piètre état du marché.

En août, l'usine de deuxième fusion du plomb de 20 000 t/a de la Master Metals à Cleveland a été fermée pour quelques mois; l'Ohio Environmental Protection Agency avait constaté que les émissions de plomb dépassaient celles prévues par les normes nationales concernant la qualité de l'air.

En Géorgie, la GNB Inc. a annoncé son projet de fermer son usine de deuxième fusion du plomb de 19 000 t/a à Columbus et de construire une nouvelle usine de fusion du plomb d'une capacité de 82 000 t/a à Waynesboro. La nouvelle installation devrait être mise en marche en 1994.

La RSR Corporation a annoncé un projet de construction d'une nouvelle usine de deuxième fusion de 108 000 t/a en Caroline du Nord ou en Caroline du Sud. La construction devrait s'échelonner sur trois à cinq ans et coûter 60 millions de dollars américains.

Aux Pays-Bas, la Hollandse Metallurgische Industrie Billiton BV a fermé son usine Arnhem de

fusion de plomb-étain de 35 000 t/a pendant le premier semestre de 1992. La décision a été prise en réponse à de faibles prix des métaux et à des coûts environnementaux croissants.

Dans le cadre d'un effort pour réduire la pollution de l'air, le gouvernement de Taiwan a annoncé en décembre 1991 l'interdiction d'importer des ferrailles à compter de janvier 1993. En 1990, 234 094 t des ferrailles auraient été importées.

En Arabie Saoudite, une usine de deuxième fusion du plomb de 12 000 t/a, située à proximité de Riyad, devrait être mise en marche en 1994. L'alimentation de cette usine ne poserait aucun problème car, comme il a été signalé en 1991, les autorités saoudiennes auraient interdit l'exportation des accumulateurs mis au rebut.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Depuis 1970, la demande mondiale pour le plomb a augmenté de 25 % pour atteindre un sommet de 5,627 Mt en 1990. En 1991, la demande de l'Europe représentait 31 % de la demande mondiale, celle de l'Amérique du Nord (incluant le Mexique), 26 %, celle du Japon, 7 % et celle de l'Europe de l'Est et des pays de la Communauté des États indépendants (CEI), 14 %. L'Asie (à l'exclusion du Japon) se classe au quatrième rang des régions à l'échelle mondiale

pour la consommation de plomb et pour la rapidité de sa croissance. Au cours des deux dernières décennies, la demande pour le plomb en Asie a été multipliée par six et constitue actuellement 10 % de la demande mondiale. Cet accroissement reflète en grande partie la rapide croissance économique dans cette région.

Selon des statistiques provisoires fournies par le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, la consommation de plomb a diminué de 0,8 % en 1992 pour s'établir à 4,43 Mt.

Le plomb est un métal dense d'un gris bleuâtre dont les propriétés physiques et chimiques permettent toute une gamme d'utilisations dans les industries de la fabrication, de la construction et des produits chimiques.

La fabrication des accumulateurs au plomb constitue le plus important marché pour le plomb et représente plus de 60 % de la consommation totale dans les pays non socialistes. Aux États-Unis, la fabrication des accumulateurs accapare près de 80 % de la demande totale de plomb. À l'intérieur de l'industrie de fabrication des accumulateurs, le plus important marché individuel est celui des accumulateurs pour véhicules automobiles, auquel est destiné environ 80 % du plomb. L'accumulateur d'une automobile moyenne renferme environ 10 kg de plomb. Les installations de stockage d'énergie pour les services d'utilité publique constituent un secteur de croissance possible pour les accumulateurs au plomb. Ces accumulateurs permettent de fournir un supplément d'énergie électrique, par rapport à la capacité des génératrices existantes, pendant les périodes de pointe de la demande en début et en fin de journée, sans qu'il soit nécessaire de tirer de l'énergie d'autres sources ou de construire de nouvelles centrales.

Les voitures électriques pourraient à l'avenir constituer le plus important secteur de croissance de la demande pour les accumulateurs au plomb. En 1990, la Californie a approuvé de rigoureuses normes concernant les émissions des automobiles prenant effet à compter de 1998; selon ces normes, 2 % des nouvelles automobiles vendues dans cet État ne devront dégager aucune émission ou devront être alimentées à l'électricité et cette proportion sera portée à 10 % d'ici l'an 2003. Il a été estimé que cela représenterait environ 40 000 véhicules électriques en 1998. Des exigences similaires ont été adoptées par 10 États de l'est en 1991. Les 11 États, a-t-il été signalé, accaparent le tiers du total du marché américain de l'automobile. L'«Impact», une voiture électrique propulsée par des accumulateurs au plomb fabriquée par la General Motors Corporation devrait être disponible pour ce nouveau marché

vers le milieu des années 90. Toutefois, ce nouveau marché possible pour le plomb incitera davantage à mettre au point un produit de remplacement des accumulateurs au plomb qui soit de plus longue durée, plus efficace et plus concurrentiel.

À cet égard, la société Nissan travaille à mettre au point un futur véhicule électrique qui sera alimenté par un accumulateur au nickel-cadmium totalement rechargeable en 15 minutes. L'Isuzu Motors Ltd. et la Fuji Electrochemical Co., Ltd. prévoient mettre en marché d'ici 1993 un accumulateur révolutionnaire, fabriqué avec du charbon activé et de l'acide sulfurique dilué, et capable d'une recharge plus rapide et d'une grande puissance que les accumulateurs classiques. La Kansai Electric Power Co., Inc. et la Japan Storage Battery Co., Ltd. sont également en lice et mettent au point un nouvel accumulateur au nickel-zinc. Également au Japon, la Matsushita Battery Industrial Co. Ltd. a mis au point en 1992 le premier accumulateur scellé nickel-hydrure de métal au monde. Parmi les autres possibilités, mentionnons une suspension à base de zinc mise au point par la Luz International; la suspension, une fois combinée à de l'oxygène, permet de produire de l'énergie et elle peut être rechargée en quelques minutes par l'addition d'une nouvelle quantité de suspension. Il y a également l'accumulateur redox au vanadium provenant d'Australie qui serait recyclable, plus efficace, de plus longue durée et d'une recharge huit fois plus rapide que celle d'un accumulateur au plomb. Le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) d'Énergie, Mines et Ressources Canada participe avec l'industrie à la mise au point d'un accumulateur au lithium-aluminium-sulfure de fer et d'un accumulateur au sodium-soufre.

Selon certains experts, seule la technologie des accumulateurs au plomb peut satisfaire la demande pour les véhicules électriques à court et à moyen terme. Comparativement aux autres systèmes d'accumulateurs, les accumulateurs au plomb sont faciles à recycler, relativement peu coûteux et considérés comme ne posant aucune préoccupation sur le plan de la sécurité.

En mars 1992, l'Advanced Lead-Acid Battery Consortium (ALABC) a été formé en vue de mettre au point un accumulateur au plomb amélioré destiné aux véhicules électriques. Le consortium compte actuellement 37 membres répartis dans 11 pays, dont des producteurs de plomb, des entreprises de fabrication d'accumulateurs et un fabricant d'automobiles. Au Canada, la Cominco Ltée et la Noranda Inc. parrainent cet organisme.

L'utilisation du plomb dans les pigments et composés constitue la deuxième utilisation de ce métal. Dans

ce secteur, il est principalement utilisé comme agent stabilisant dans le polychlorure de vinyle (PCV), car il empêche la dégradation au cours du traitement ou celle causée par le rayonnement ultraviolet, comme pigments de couleur et pour la fabrication du verre, incluant le cristal, des ampoules, des isolateurs et des écrans de téléviseurs et d'ordinateurs. Bien que le plomb soit encore utilisé pour des applications spécifiques dans le secteur de la peinture, son utilisation générale à cette fin a considérablement diminué en raison du risque que constitue l'exposition aux peintures altérées ou écaillées.

Jusque vers le milieu des années 70, la production d'additifs de plomb pour l'essence, incluant le plomb tétraéthyle, constituait l'un des plus importants marchés pour ce métal. Cependant, l'adoption de règlements de protection de l'environnement interdisant ou limitant considérablement l'utilisation de ces additifs a entraîné une sérieuse diminution de la demande de plomb à ces fins. Au Canada, l'utilisation du plomb comme additif dans l'essence pour la consommation générale a été éliminée par l'adoption d'une loi à la fin de 1990.

Le plomb est allié à l'étain pour la production de soudures utilisées dans les secteurs de la plomberie et de l'électronique, mais ces applications ont diminué au cours des dernières années. Dans l'industrie de la plomberie, la demande de plomb a baissé en raison principalement de l'accroissement de l'emploi de canalisations en plastique. Selon de nouveaux règlements adoptés ou pris en considération les quantités de plomb tolérées dans les soudures doivent être réduites lorsque des réseaux métalliques d'adduction d'eau potable sont encore utilisés. Dans le domaine de l'électronique, la miniaturisation combinée au remplacement des cartes de circuits imprimés ont réduit la demande de plomb dans les soudures.

Le plomb est également utilisé en feuilles et allié à l'étain pour l'encapsulation des bouteilles de vin; toutefois, cette pratique est éliminée progressivement en raison de préoccupations perçues dans les domaines de l'environnement et de la santé. Vers le milieu de 1991, la Communauté européenne a annoncé qu'elle interdirait l'emploi des capsules en étain-plomb à compter du 1^{er} janvier 1993. Des produits à base d'aluminium, de matières plastiques (PCV) et d'étain ont été utilisés pour remplacer le plomb en feuilles.

Parmi les autres applications importantes du plomb, tant sous forme de métal que sous forme d'alliages, mentionnons : la production d'acier et de laiton facilement usinables, de feuilles et de bandes en rouleaux destinées au revêtement des toitures, de

gainages pour les câbles de transmission d'énergie électrique ou de communication surtout ceux sous terre ou sous la mer, ainsi que la production de blindages acoustiques pour l'industrie de la construction.

La résistance élevée du plomb aux rayons gamma et aux rayons X en fait le matériau préféré pour le blindage de l'équipement de radiographie et dans les installations nucléaires.

Parmi les nouvelles utilisations possibles du plomb, mentionnons des applications dans les domaines suivants : l'élimination des déchets nucléaires; les métaux liquides (magnétohydrodynamique, la production d'énergie électrique en faisant passer un fluide conducteur dans un champ magnétique; les additifs permettant de prolonger la durée de l'asphalte; les barrières ou les boucliers de protection contre le radon et les champs électromagnétiques; les amortisseurs pour la protection des bâtiments contre les vibrations engendrées par les séismes.

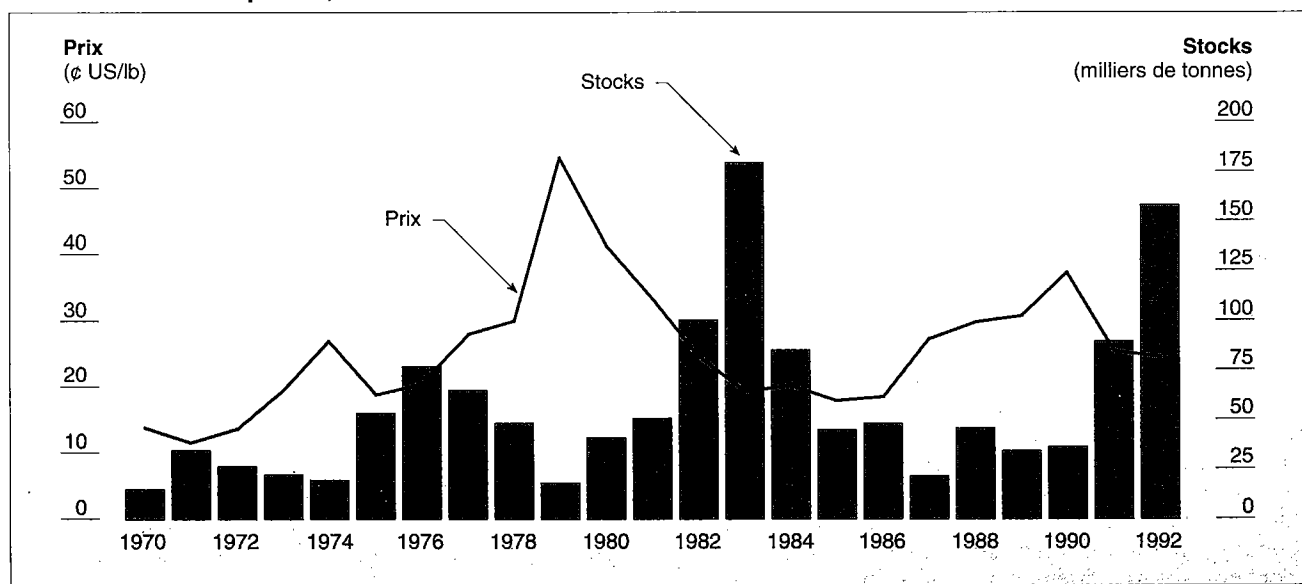
L'on travaille également à trouver de nouveaux usages pour les accumulateurs au plomb. Au Canada, la Black & Decker Canada Inc. a présenté en 1992 une nouvelle tondeuse à gazon électrique sans fil. Son accumulateur au plomb sans liquide permet une utilisation d'une durée d'environ une heure avant de devoir être rechargé; une recharge de trois à quatre heures lui restitue 80 % de son énergie et il peut être entièrement rechargé en une nuit. Cette nouvelle tondeuse à gazon sera mise en marché aux États-Unis en 1993.

La plus récente utilisation du plomb en haute technologie a été mise au point en 1992. Des scientifiques russes et américains ont réussi à concentrer des neutrons froids en un faisceau pouvant pénétrer des substances et indiquer où se trouvent des contaminants dans un semi-conducteur en silicium, ou bien discerner à quelle vitesse se diffusent les atomes dans des alliages destinés à l'aérospatiale. Le faisceau concentré a été créé au moyen d'une lentille fabriquée en verre au plomb-silice. Les sociétés utilisant des matériaux de pointe, a-t-on également signalé, seront celles qui retireront les plus grands avantages de la concentration de neutrons froids en faisceau.

MARCHÉS, PRIX ET STOCKS

Le prix du plomb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a baissé de façon régulière en 1992 à mesure que les stocks de cette institution augmentaient. Le prix a légèrement haussé au troisième trimestre en raison d'un soutien spéculatif avant de retomber

Figure 2
Prix¹ et stocks² du plomb, de 1970 à 1992



1 Prix moyens annuels à la Bourse des métaux de Londres (LME).

2 Moyenne annuelle des stocks de la LME à la fin du mois.

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

à son niveau le plus bas en six ans, soit 20,2 ¢/lb en novembre. Le prix moyen de ce métal s'est établi à 24,5 ¢ US/lb en 1992 alors qu'il avait été de 25 ¢ US/lb en 1991. (Le tableau 4 présente une évolution détaillée des prix.)

En 1992, la LME a décidé d'adopter le dollar américain plutôt que la livre sterling comme devise de négociation dans le cadre du contrat type pour le plomb (*Standard Lead contract*). Cette mesure est conforme aux décisions antérieures d'adoption du dollar pour les contrats visant le zinc, le cuivre et d'autres métaux.

Les dernières données concernant les stocks de fin d'année ne sont pas encore disponibles; cependant, l'on s'attend à ce que le total des stocks de plomb ait atteint le niveau sans précédent d'environ 640 000 t à la fin de 1992 tandis qu'il s'établissait à 458 400 t à la fin de 1991. Selon les plus récentes données compilées par le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, les stocks des producteurs s'établissaient à 200 000 t, soit une hausse de 21 %, alors que les stocks de la LME auraient augmenté de 80 % pour atteindre 227 200 t.

ORGANISMES INTERNATIONAUX

Le Groupe d'étude international de plomb et de zinc a été formé en 1959 afin d'améliorer l'informa-

tion concernant le marché et de fournir à intervalles réguliers des occasions de consultations intergouvernementales sur les marchés du plomb et du zinc. Une attention particulière est consacrée à la prestation régulière et fréquente de renseignements sur l'offre et la demande ainsi que sur leur évolution probable.

Le siège social de l'organisme est situé à Londres en Angleterre. Parmi les membres du Groupe d'étude, on compte presque tous les principaux pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc. Bien que le Groupe d'étude ait un rôle d'une grande portée en matière de collecte et de diffusion de renseignements, il n'a aucun pouvoir d'intervention sur le marché. Les délégations des pays membres comportent généralement un certain nombre de représentants du secteur industriel agissant à titre de conseillers. Le Canada est un membre actif de cet organisme depuis sa formation.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

En réponse à l'inquiétude soulevée au sujet des effets sur la santé que peut entraîner l'exposition au plomb et à ses composés ainsi qu'à une prise de conscience généralement plus grande quant à l'environnement, les gouvernements des pays

industrialisés ont limité ou interdit l'utilisation des additifs au plomb dans l'essence. Au Canada, l'essence au plomb a été progressivement éliminée en 1990 en raison de l'interdiction de son utilisation après la date législative du 31 mars. En plus des bienfaits éventuels associés à l'élimination des émissions de plomb, l'utilisation d'essence sans plomb permet d'éliminer les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes nitreux produits par les gaz d'échappement des automobiles.

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a fixé de manière provisoire en 1984 à 50 microgrammes par litre ($\mu\text{g/l}$) l'absorption hebdomadaire tolérable de plomb dans l'eau potable. En 1992, l'OMS a recommandé de revoir à la baisse la ligne directrice concernant l'absorption hebdomadaire tolérable pour la porter à 10 $\mu\text{g/l}$.

L'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) prépare un document international concernant les mesures de réduction des risques pour la santé et l'environnement que présente l'exposition au plomb. Des ébauches initiales ont suscité une préoccupation considérable puisqu'elles envisageaient principalement des mesures de temporisation et de substitution au détriment d'autres mesures de gestion des risques. Le Canada, les États-Unis, l'Allemagne et l'Australie ont préparé conjointement en 1992 une troisième version révisée du document.

PERSPECTIVES

Les stocks de plomb ont augmenté en 1992 à mesure que faiblissait la demande et qu'augmentaient les exportations de la Chine et des pays de la CEI. Afin d'améliorer la situation sur le marché, les

stocks considérablement excédentaires devront être réduits à la suite de fermetures ou de réductions substantielles de la production. Cela pourrait nuire à un nombre considérable de producteurs nord-américains étant donné que les prix pour le métal sont jugés inférieurs ou presque équivalents aux coûts d'exploitation. Bien qu'un faible accroissement de la demande soit prévu en 1993, l'on s'attend à ce que l'important volume des stocks exerce encore des pressions à la baisse sur les prix. Le prix, prévoit-on, variera entre 17 et 24 ¢/lb en 1993.

À moyen et à long terme, un accroissement moyen de 1,0 à 1,5 % par an de la demande pour le plomb est prévu tout au long des années 90. Cette hausse est principalement attribuable au secteur des accumulateurs et l'augmentation la plus rapide de la demande devrait se manifester dans les États nouvellement industrialisés de l'Asie du Sud-Est. Cependant, il est anticipé que la hausse de la demande soit compensée ou surpassée par l'accroissement des capacités d'extraction minière et de fusion dans la région Asie-Pacifique et par une augmentation du recyclage en Europe et en Amérique du Nord.

Au Canada, la production minière devrait augmenter à moyen et à long terme puisque de nouvelles mines seront mises en exploitation en Colombie-Britannique, au Yukon et peut-être dans les Territoires du Nord-Ouest. La production de plomb métal à partir de minerais et de concentrés ainsi qu'à partir de matériaux recyclés devrait également augmenter avec la mise en service d'une nouvelle usine de fusion du plomb à Trail.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada ¹	NPF	NPF
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés	en franchise	en franchise	en franchise	1¢/kg de Pb	en franchise	en franchise
78.01	Plomb sous forme brute						
7801.10	Plomb affiné						
7801.10.10	Gueuses et masses	en franchise	en franchise	en franchise	1,8 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7801.10.90	Autres	10,2 %	en franchise	5,1 %	1,8 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids						
7801.91.10	Alliages plomb-antimoine-étain	6,8 %	en franchise	3,4 %	1,8 % de Pb	3,5 %	6,5 %
7801.91.90	Autres	10,2 %	en franchise	5,1 %	1,8 % de Pb	3,5 %	6,5 %
7801.99	Autres						
7801.99.10	Pour l'affinage, contenant, en poids, 0,02 % ou plus d'argent (plomb en lingots)	10,2 %	en franchise	5,1 %	2,1 % de Pb	en franchise	4,7 %
7801.99.20	Alliages en plomb	10,2 %	en franchise	5,1 %	2,1 % de Pb	3,5 %	4,7 %
7801.99.90	Autres	10,2 %	en franchise	5,1 %	1,8 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7802.00	Déchets et débris de plomb	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	3,2 %
7803.00	Barres, tiges, profilés et fils, en plomb						
7803.00.10	Barres et tiges, non allié	4 %	2,5 %	2 %	0,7 %	8 %	5,8 %
7803.00.20	Barres et tiges, en alliages plomb-antimoine-étain	6,8 %	en franchise	3,4 %	0,7 %	8 %	5,8 %
7803.00.30	Barres et tiges, en autres alliages; profilés et fils	10,2 %	en franchise	5,1 %	0,7 %	8 %	5,8 %
7804.20	Poudres et paillettes						
7804.20.10	Poudres, non allié	4 %	en franchise	2 %	6,7 %	2,2 %	6,5 %
7804.20.20	Poudres, en alliages; paillettes	10,2 %	en franchise	5,1 %	6,7 %	2,2 %	6,5 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE PLOMB, EN 1991 ET 1992, ET CONSOMMATION DE PLOMB, EN 1990 ET 1991

No tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPÉDITIONS				
Toutes formes ¹				
Terre-Neuve	-	-	-	-
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
Nouveau-Brunswick	51 957	44 163	77 374	56 096
Québec	-	-	-	-
Ontario	x	x	-	-
Manitoba	2 286	1 943	x	x
Saskatchewan	-	-	-	-
Alberta	-	-	-	-
Colombie-Britannique	63 385	53 878	73 991	53 644
Yukon	93 912	79 825	125 924	91 295
Territoires du Nord-Ouest	35 388	30 078	39 140	28 377
Total	248 102	210 886	318 515	230 923
Production minière ²	276 528	n.d.	342 486	n.d.
Plomb affiné				
Première fusion	106 420	n.d.	146 000	n.d.
Deuxième fusion	105 946	n.d.	104 000	n.d.
Total	212 366	n.d.	250 000	n.d.
EXPORTATIONS				
(De janv. à sept.)				
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés			
	Japon	69 822	20 674	31 454
	Italie	73 154	19 609	30 432
	États-Unis	14 727	7 452	24 846
	Inde	-	-	16 990
	Corée de Sud	12 025	3 224	18 368
	Allemagne	26 510	9 731	17 655
	Australie	14 687	4 788	8 834
	Autres pays	22 350	5 681	7 982
	Total	233 276	71 159	156 561
2607.00.20	Teneur en plomb des minerais de plomb et leurs concentrés	162 559	54 057	153 686
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés			
2603.00.20	Teneur en plomb	335	167	727
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés			
2608.00.20	Teneur en plomb	12 256	2 637	5 830
78.01	Plomb sous forme brute			
7801.10	Plomb affiné			
	États-Unis	59 961	42 446	63 615
	Belgique	3 647	2 631	601
	Allemagne	4 300	3 403	6 011
	Singapour	980	724	4 097
	Thaïlande	1 437	1 008	2 533
	Japon	6 148	4 051	1 874
	Taiwan	2 059	1 261	1 024
	Corée du Sud	4 179	2 516	7 714
	Autres pays	3 382	2 214	4 184
	Total	86 093	60 254	91 651
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids	9 910	7 372	6 287
7801.99	Autres	18 788	13 810	27 069

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)					
7802.00	Déchets et débris de plomb				
	États-Unis	2 228	1 048	3 699	1 377
	Irlande	878	540	21	11
	Allemagne	231	143	39	6
	Inde	325	166	11	2
	France	262	160	—	—
	Indonésie	450	141	—	—
	Autres pays	855	474	295	125
	Total	5 229	2 672	4 066	1 521
7803.00	Barres, tiges, profilés et fils, en plomb				
	États-Unis	271	421	328	388
	Autres pays	—	—	46	47
	Total	271	421	374	435
78.04	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces, en plomb; poudres et paillettes en plomb				
7804.11	Feuilles, bandes et feuilles minces, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm (support non compris)	243	292	181	241
7804.19	Autres	21	27	60	61
7804.20	Poudres et paillettes	3	20	4	31
7805.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en plomb	12	47	10	17
7806.00	Autres ouvrages en plomb				
	États-Unis	n.d.	1 461	n.d.	1 431
	Autres pays	n.d.	339	n.d.	98
	Total	n.d.	1 800	n.d.	1 529
IMPORTATIONS					
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés				
	États-Unis	5 167	2 682	2 517	2 283
	Grèce	—	—	3 477	2 103
	Pérou	29 550	5 761	1 660	1 461
	Belgique	1 540	530	—	—
	Total	36 256	8 973	7 654	5 848
2607.00.00.20	Teneur en plomb des minerais de plomb et leurs concentrés	4 480	2 815	7 642	4 867
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés				
2608.00.00.20	Teneur en plomb	10 370	8 685	5 162	4 879
78.01	Plomb sous forme brute				
7801.10	Plomb affiné				
7801.10.10	Gueuses et masses	6 745	5 032	4 417	3 543
7801.10.90	Autres	n.d.	100	n.d.	71
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids	488	649	57	85
7801.99	Autres	630	499	190	151
7802.00	Déchets et débris de plomb				
	États-Unis	58 031	10 637	38 485	7 141
	Autres pays	13	2	1	n.d.
	Total	58 044	10 639	38 486	7 141
7803.00	Barres, tiges, profilés et fils, en plomb				
	États-Unis	80	112	107	168
	Autres pays	18	29	17	23
	Total	98	141	124	191

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire	1991		De janv à sept. 1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS (fin)				
78.04	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces, en plomb; poudres et paillettes en plomb			
7804.11	146	242	108	202
7804.19	Feuilles, bandes et feuilles minces, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm (support non compris)			
7804.20	372	528	199	256
	Poudres et paillettes			
7805.00	14	36	7	19
7806.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en plomb			
	Autres ouvrages en plomb			
	États-Unis	n.d.	2 469	n.d.
	Alliemanne	n.d.	69	n.d.
	Royaume-Uni	n.d.	28	n.d.
	Autres pays	n.d.	191	n.d.
	Total	n.d.	2 757	n.d.

	1990			1991		
	Première fusion	Deuxième fusion ⁴	Total	Première fusion	Deuxième fusion ⁴	Total
(tonnes)						
Consommation³						
Plomb utilisé pour (ou servant à) la fabrication de :						
	x	x	20 450	x	x	16 706
Plomb antimoniale						
Accumulateurs et oxydes pour accumulateurs	22 350	5 467	27 817	20 871	7 267	28 138
Utilisations chimiques; céruse, minium, litharge, plomb tétraéthyle, etc.	x	x	10 494	x	x	9 618
Alliages de cuivre; laiton, bronze, etc.	113	19	132	128	17	145
Alliages de plomb :						
Brasage	485	1 020	1 505	491	584	1 075
Autres alliages (y compris le métal antifriction, le métal d'imprimerie, etc.)	380	3 230	3 610	x	x	4 284
Produits semi-finis :						
Tuyaux, feuilles, siphons, coudes, blocs pour matage, munitions, etc.	2 081	1 275	3 356	1 754	1 256	3 010
Autres produits du plomb	3 563 ^r	541 ^r	4 104 ^r	4 553	723	5 276
Total, toutes les catégories	40 598 ^r	30 869 ^r	71 468 ^r	39 696	28 556	68 252

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; . . . : quantité minime; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé; x : confidentiel.

¹ La production comprend le plomb récupérable contenu dans les minerais et les concentrés exportés, évalués au prix moyen de Montréal pour l'année. ² Plomb contenu dans les minerais et les concentrés exportés de production canadienne. ³ Données disponibles, selon les consommateurs. ⁴ Comprend tout le plomb de rebuts fondus, employé pour préparer le plomb antimonial.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE¹ ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, EN 1975, EN 1980, ET DE 1985 À 1992

	Production			Exportations ¹			Importations	Consommation ³	
	Toutes formes ²	Plomb affiné		Minerais et concentrés	Plomb affiné	Total	Plomb affiné		
	Première fusion	Deuxième fusion	Total						
(tonnes)									
1975	349 133	171 516	n.d.	171 516	211 909	110 882	322 791	1 962 ^a	89 192
1980	251 627	162 463	72 117	234 580	147 008	126 539	273 547	2 602 ^a	106 836
1985	268 291	173 220	66 791	240 011	93 657	113 993	207 650	5 675 ^a	104 447
1986	334 342	169 934	87 746	257 680	118 373	111 831	230 204	4 247 ^a	94 680
1987	373 215	139 475	91 186	230 661	207 936	100 204	308 140	12 558 ^a	97 281
1988	351 148	179 461	88 615	268 076	200 822	179 946	380 768	15 132	88 041
1989	268 887	157 330	85 515	242 845	170 568	121 444	292 012	11 708	87 715
1990	233 372	87 180	96 465	183 645	221 565	84 007	305 572	11 756	71 468 ^r
1991	248 102	106 420	105 946	212 366	175 150	86 631	261 781	7 495	68 252
1992 ^{dpr}	318 515	146 000	104 000	250 000	160 243 ^b	92 270 ^b	252 513 ^b	5 011 ^b	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; ^r : révisé.

^a Plomb en gueuses, en masses et en grenailles. ^b De janvier à septembre 1992.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les minerais et les concentrés sont classés sous les catégories 2603.00.20, 2607.00.20 et 2608.00.20 du Système harmonisé. Les exportations de métal affiné sont classées sous les catégories 7801.10, 7803.00, 7804.11, 7804.19 et 7804.20. Les importations de métal affiné comprennent les catégories 7801.10.10.00, 7801.10.90.00, 7803.00, 7804.11, 7804.19 et 7804.20. ² Comprend le plomb estimé récupérable et contenu dans les minerais et les concentrés expédiés. ³ Consommation de plomb, d'origine de première et de deuxième fusion, selon l'enquête auprès des consommateurs.

**TABLEAU 3. CAPACITÉ DE PRODUCTION DU PLOMB
MÉTAL AFFINÉ DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, EN
1992**

Société et emplacement	Capacité nominale annuelle
	(milliers de tonnes de plomb affiné)
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited Belledune (N.-B.)	72
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	135
Total canadien	<hr/> 207 <hr/>

TABLEAU 4. PRIX MOYENS ANNUELS DU PLOMB, DE 1975 À 1992

Année	Bourse des métaux de Londres				Prix intérieurs aux États-Unis
	Prix agréé		Trois mois		
	(£/t)	(¢ US/lb)	(£/t)	(¢ US/lb)	
1975	185,63	18,755	186,78	18,821	21,529
1976	250,70	20,480	259,79	21,275	23,102
1977	354,11	28,022	359,12	28,433	30,703
1978	342,79	29,886	342,94	29,895	33,653
1979	567,66	54,574	542,66	52,161	52,642
1980	391,29	41,237	392,08	41,343	42,455
1981	363,37	33,327	370,93	34,025	36,531
1982	310,72	24,679	321,55	25,516	25,547
1983	279,97	19,290	290,62	19,983	21,377
1984	332,49	20,156	333,20	20,196	25,548
1985	304,01	17,876	304,03	17,877	19,067
1986	277,36	18,456	277,61	18,473	22,047
1987	363,66	27,098	346,40	25,736	35,943
1988	368,40	29,748	358,35	28,834	37,140
1989	412,39	30,669	406,41	29,908	39,350
1990	458,21	37,097	443,06	35,871	47,069
1991	315,23	25,303	325,84	25,805	38,800
1992	306,12	24,496	317,26	25,109	38,500

Sources : Bourse des métaux de Londres; *Metals Week*; Reuters.
 £/t : livres sterling la tonne; ¢ US/lb : cents US la livre.

TABLEAU 5. PRIX MOYENS MENSUELS DU PLOMB, EN 1991 ET 1992

	Bourse des métaux de Londres				Prix intérieurs aux États-Unis	
	Prix agréé		Trois mois		(¢ CAN/lb)	(¢ US/lb)
	(£/t)	(¢ US/lb)	(£/t)	(¢ US/lb)		
1991						
Janvier	309,99	27,2	324,20	28,0	45,5	39,3
Février	301,89	26,9	312,61	27,4	44,4	38,5
Mars	330,69	27,3	342,94	27,9	44,5	38,5
Avril	343,02	27,2	351,78	27,5	44,4	38,5
Mai	321,72	25,2	333,34	25,7	44,3	38,5
Juin	332,72	24,9	339,03	25,0	44,0	38,5
Juillet	331,64	24,8	340,42	25,2	44,3	38,5
Août	320,54	24,5	332,49	25,1	44,1	38,5
Septembre	312,41	24,5	322,98	25,0	43,9	38,7
Octobre	302,88	23,7	313,70	24,2	44,5	39,5
Novembre	284,24	22,9	295,51	23,5	44,8	39,7
Décembre	290,98	24,1	301,07	24,6	45,3	39,5
1992						
Janvier	284,39	23,34	295,47	23,91	39,5	45,7
Février	283,79	22,89	295,18	23,45	39,5	46,7
Mars	302,14	23,60	312,86	24,44	40,4	48,2
Avril	303,09	24,15	315,24	24,72	40,3	47,9
Mai	287,28	23,58	299,63	24,21	39,5	47,4
Juin	295,19	24,84	306,54	25,41	39,5	47,2
Juillet	326,08	28,36	337,09	28,89	39,6	47,2
Août	336,48	29,66	345,56	29,90	38,5	45,8
Septembre	336,06	28,15	345,67	28,77	38,5	47,1
Octobre	324,82	24,35	336,78	25,29	38,5	47,9
Novembre	301,28	20,85	313,16	21,71	35,0	44,3
Décembre	306,12	24,50	317,26	25,11	33,5	42,6

Sources : *Metals Week*; Reuters.

£/t : livres sterling la tonne; ¢ CAN/lb : cents canadiens la livre; ¢ US/lb : cents US la livre.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE PLOMB DES PAYS NON SOCIALISTES, DE 1988 À 1991

Produits	1988		1989		1990		1991	
	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)	(milliers de tonnes)	(%)
Accumulateurs	2 394,3	61,0	2 492,4	61,5	2 543,3	63,2	2 559,5	63,9
Gaines de câbles	183,2	4,7	196,0	4,8	182,1	4,5	164,0	4,1
Produits laminés et extrudés	320,4	8,2	320,6	7,9	310,1	7,7	282,6	7,1
Grenailles, munitions	85,4	2,2	95,5	2,4	100,5	2,5	108,1	2,7
Alliages	147,1	3,7	139,6	3,5	132,7	3,3	122,5	3,1
Pigments et autres composés	526,6	13,4	556,9	13,8	517,0	12,8	538,9	13,4
Additifs à essence	103,0	2,6	98,2	2,4	86,9	2,2	74,0	1,8
Divers	164,8	4,2	151,3	3,7	153,2	3,8	157,3	3,9
Total	3 924,8	100,0	4 050,5	100,0	4 025,8	100,0	4 006,9	100,0

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

Les données statistiques comprennent celles de l'Australie, de l'Autriche, de la Belgique, du Brésil, du Canada, de la Finlande, de la France, de l'Allemagne, de l'Inde, de l'Italie, du Japon, de la République de Corée, du Mexique, des Pays-Bas, de la Nouvelle-Zélande, de la Scandinavie, de l'Afrique du Sud, de l'Asie du Sud-Est, de l'Espagne et de la Suisse.

TABLEAU 7. CONSOMMATION DE PLOMB AFFINÉ PAR PAYS, DE 1988 À 1992

Pays	1988	1989	1990	1991	1992dpr
(milliers de tonnes)					
LES AMÉRIQUES					
Canada	108	94	83	77	62
États-Unis	1 236	1 346	1 312	1 247	1 141
Mexique	133	146	119	133	144
Brésil	96	100	75	66	62
Autres pays	84	70	58	72	99
Total	1 657	1 756	1 647	1 595	1 508
EUROPE					
Royaume-Uni	303	302	301	264	261
Allemagne ¹	374	375	392	413	378
Italie	252	259	258	259	240
France	216	244	255	252	224
Espagne	123	119	134	135	123
Autres pays de la CEE	222	242	230	212	167
Autres pays	218	196	175	188	143
Total	1 708	1 736	1 746	1 723	1 536
ASIE					
Japon	406	406	416	422	371
République de Corée	146	155	149	161	147
Taiwan	75	65	75	87	77
Inde	75	80	75	75	77
Autres pays	182	200	196	224	212
Total	884	906	911	969	884
OCÉANIE					
Australie	60	61	54	56	54
Autres pays	9	9	7	5	6
Total	69	70	61	61	60
AFRIQUE					
Afrique du Sud	56	63	66	56	51
Égypte	17	8	13	17	16
Algérie	21	17	15	19	17
Autres pays	25	23	17	27	20
Total	119	111	115	119	104
Total partiel	4 437	4 579	4 480	4 467	4 092
Autres pays	1 422	1 318	1 198	1 012	n.d.
Total des pays non socialistes	5 859	5 897	5 678	5 479	n.d.

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

CEE : Communauté économique européenne.

dpr : données provisoires (de janvier à novembre); n.a. : non disponible.

¹ Les données antérieures à 1991 incluent l'ancienne République fédérale d'Allemagne.

TABLEAU 8. PRODUCTION DES MINES DE PLOMB PAR PAYS, DE 1988 À 1992

Pays	1988	1989	1990	1991	1992dpr
(milliers de tonnes)					
LES AMÉRIQUES					
Canada	367	276	241	276	342
États-Unis	394	420	497	477	404
Mexique	178	163	187	168	180
Pérou	149	193	188	199	193
Autres pays	70	63	58	60	60
Total	1 158	1 115	1 171	1 180	1 179
EUROPE					
Yougoslavie	88	86	83	85	49
Suède	85	83	85	87	106
Espagne	74	64	62	50	32
Irlande	32	32	35	40	43
Allemagne ¹	18	9	8	7	2
Autres pays de la CEE	69	66	61	49	53
Autres pays	7	8	6	6	6
Total	373	348	340	324	291
ASIE					
Japon	23	19	19	18	18
Iran	17	10	11	13	12
Thaïlande	29	24	22	17	19
Inde	23	25	26	25	36
Autres pays	31	36	33	33	35
Total	123	114	111	106	120
Australie	457	499	556	574	
AFRIQUE					
Afrique du Sud	90	78	69	76	76
Maroc	69	63	65	70	72
Zambie	14	12	12	10	6
Autres pays	33	28	23	18	17
Total	206	181	169	174	171
Total partiel	2 317	2 256	2 347	2 363	2 336
Autres pays	1 055	1 063	993	968	n.d.
Total des pays non socialistes	3 372	3 319	3 340	3 331	n.d.

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

CEE : Communauté économique européenne.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Les données antérieures à 1991 incluent l'ancienne République fédérale d'Allemagne.

TABLEAU 9. PRODUCTION DE PLOMB AFFINÉ PAR PAYS, DE 1988 À 1992

Pays	1988	1989	1990	1991	1992dpr
(milliers de tonnes)					
LES AMÉRIQUES					
Canada	268	243	184	212	255
États-Unis	1 091	1 253	1 291	1 195	1 159
Mexique	249	249	238	236	271
Pérou	54	74	69	76	80
Brésil	98	86	76	64	68
Autres pays	48	46	41	44	55
Total	1 808	1 951	1 899	1 827	1 888
EUROPE					
Royaume-Uni	374	350	329	311	329
Allemagne ¹	345	350	349	362	355
Italie	178	181	171	208	211
France	256	268	260	283	284
Espagne	122	122	130	112	67
Yougoslavie	131	119	94	95	46
Autres pays de la CEE	200	185	172	169	163
Autres pays	87	77	81	93	97
Total	1 693	1 652	1 586	1 633	1 552
ASIE					
Japon	340	344	327	332	330
République de Corée	90	87	75	62	88
Taiwan	67	58	27	20	24
Inde	32	37	41	43	55
Autres pays	78	85	87	97	97
Total	607	600	557	554	594
OCÉANIE					
Australie	204	210	224	239	232
Autres pays	5	5	5	5	5
Total	209	215	229	244	237
AFRIQUE					
Afrique du Sud	36	37	31	32	31
Maroc	71	66	68	73	69
Namibie	44	44	35	34	32
Autres pays	18	15	18	16	17
Total	169	162	152	155	149
Total partiel	4 486	4 580	4 423	4 413	4 420
Autres pays	1 403	1 404	1 306	5 588	n.d.
Total des pays non socialistes	5 889	5 984	5 729	5 588	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

CEE : Communauté économique européenne.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Les données antérieures à 1991 incluent l'ancienne République fédérale d'Allemagne.

Potasse

Michel Prud'homme

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.*

Téléphone : (613) 992-3733

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de potasse a chuté de 8,5 % en 1992 pour se fixer à 23,9 Mt en équivalent de K_2O , comparativement à 26,1 Mt en 1991. La majeure partie de la baisse s'est produite dans l'ancienne U.R.S.S. et en Allemagne; la production est aussi descendue dans la plupart des autres pays producteurs, à quelques exceptions près. La réduction de la production mondiale a été attribuable à une plus faible demande de potasse destinée à la fabrication d'engrais, qui représente 95 % des ventes totales de potasse; elle a découlé également de la persistance des conditions économiques difficiles qui régnaient en Europe centrale et dans l'ancienne U.R.S.S., ainsi que de la diminution des subventions à l'agriculture dans les régions de consommation importantes comme l'Europe de l'Ouest, l'Inde et le Brésil.

L'offre de potasse a continué à excéder la demande mondiale en 1992; plusieurs sociétés ont réduit leur production afin de permettre un meilleur équilibre entre l'offre et la demande de potasse. Comme par le passé, des arrêts pour fins de contrôle des stocks ont eu lieu au Canada, en Saskatchewan et au Nouveau-Brunswick, ainsi qu'aux États-Unis, en Allemagne et au Moyen-Orient. Sur une base annualisée, les mines canadiennes ont été exploitées à près de 60 % de leur capacité en 1992, comparativement à 62 % en 1991; dans les autres pays producteurs à l'échelle mondiale, le taux d'exploitation se situait entre 80 et 95 %, sauf dans l'ancienne U.R.S.S., dont le taux était inférieur à 58 % en 1992. La production a diminué dans l'ancienne U.R.S.S., en Allemagne, en Amérique du Nord, en Amérique latine et au Moyen-Orient. La capacité a connu une baisse en Allemagne, dans la République du Bélarus et en Russie, alors que certaines hausses

ont été observées en Chine, au Chili et au Royaume-Uni.

En 1992, plusieurs événements ont joué un rôle dominant qui influe sur l'offre actuelle et l'offre future de potasse : l'annonce à la fin de décembre d'un important plan de restructuration et de rationalisation visant les mines des anciennes Allemagne de l'Est et Allemagne de l'Ouest; la nouvelle d'un projet conjoint entre la Chine et Israël pour des travaux de mise en valeur d'une nouvelle mine d'une capacité de 800 000 t/a de KCl , qui devraient être terminés en 1998; la conclusion d'accords commerciaux d'envergure, d'une durée d'un an, entre plusieurs producteurs de potasse des États-Unis et la société Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.) pour l'exportation outre-mer de la potasse américaine.

Pendant l'année, la concurrence grandissante des produits de l'ancienne U.R.S.S. a créé de grands remous importants sur les marchés; l'ancienne U.R.S.S. a utilisé une stratégie vigoureuse en matière de prix pour ses expéditions sur tous les principaux marchés d'exportation; elle a ainsi déplacé les fournisseurs habituels dans des pays clés importateurs comme l'Inde et la Chine. En 1992, les producteurs de potasse de l'ancienne U.R.S.S. ont fait face à une demande réduite de leur marché intérieur; ils ont tenté d'accroître leurs exportations dans un effort fourni en vue d'acquérir des monnaies fortes. Les ventes de potasse à un faible prix faites par la République du Bélarus et par la Russie ont entraîné une compétition plus vive entre les pays exportateurs; ceci a eu pour effet de ralentir les négociations entre les fournisseurs et les acheteurs et de faire baisser les prix. Des mesures antidumping visant la potasse importée à partir de l'ancienne U.R.S.S. ont été prises en Europe de l'Ouest; à la fin de 1992, les producteurs de potasse des États-Unis envisageaient de porter des accusations similaires de dumping.

La consommation mondiale de potasse a diminué sensiblement en 1992 pour se fixer à 23,6 Mt de K_2O , en dépit de l'accroissement de la demande aux États-Unis. Les principaux événements qui ont influé sur la demande mondiale de potasse en 1992 ont été la suppression des subventions portant

sur la potasse ainsi que l'élimination des contrôles des prix et de la distribution par le gouvernement indien. En 1991, l'Inde venait au troisième rang des pays importateurs de potasse, avec des quantités atteignant près de 1,4 Mt de K_2O . En septembre, le gouvernement indien a cessé le contrôle des prix intérieurs et de la distribution des engrais potassiques; ceci a entraîné une montée en flèche des prix et un affaissement des importations de potasse. Plus tard au cours de l'automne, le gouvernement a révisé sa politique et il a fourni un soutien à court terme aux achats de potasse; toutefois, les mesures prises ont eu comme effet global une chute de la consommation de potasse en Inde pour l'année entière. Sur d'autres marchés, la situation en 1992 était en grande partie une continuation de la situation qui régnait en 1991. La demande de potasse est restée faible dans l'ancienne U.R.S.S. et en Europe centrale étant donné que ces régions ont connu des conditions économiques difficiles; celles-ci ont conduit à l'élimination des subventions, à une pénurie de fonds et à des prix élevés pour les engrais. En Europe de l'Ouest, la demande de potasse a continué à diminuer, car de nouvelles politiques agricoles ayant des répercussions sur le niveau futur des subventions et sur les superficies emblavées ont entraîné une baisse qui se maintiendra vraisemblablement dans un avenir prévisible. En 1992, la réduction des revenus agricoles et les conditions météorologiques défavorables ont influé sur la consommation européenne de potasse. L'examen de la demande de potasse en Asie a donné des résultats partagés pour l'année 1992 : d'après les données fournies, la consommation en Chine, au Japon et en Indonésie est demeurée stable; cependant, la Chine a été amenée à s'écarter de ses sources habituelles d'approvisionnement en raison des retards en matière d'allocation de crédit pour les importations de potasse et de la concurrence entre les fournisseurs étrangers. Les exportations du Canada à destination de la Chine ont descendu de moitié, alors que la part des exportations en provenance de l'ancienne U.R.S.S. a presque doublé. Quant à l'Amérique latine, la demande de potasse a augmenté au Brésil, se rétablissant du faible niveau de consommation de 1991.

Aux États-Unis, la demande d'engrais potassiques a été forte en 1992. La période des semailles au printemps a été excellente puisque l'accroissement des superficies emblavées ainsi que les conditions météorologiques favorables ont entraîné une hausse du taux de fertilisation et de la consommation de potasse. Des rendements records ont été obtenus pour le maïs, le soya et le blé. À l'automne, les conditions météorologiques étaient moins favorables, et les niveaux de consommation de potasse ont décliné. Au début de 1992, les prix de la potasse

étaient relativement stables; au printemps toutefois, les prix étaient plus élevés en raison d'une demande accrue. À l'automne, les prix aux États-Unis ont commencé à diminuer, ce qui a conduit à une légère baisse des prix à la fin de 1992.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production minière au Canada a descendu de 2,0 %, passant de 7,40 Mt en 1991 à 7,25 Mt de K_2O en 1992. Des réductions de la production de potasse ont été enregistrées en Saskatchewan et au Nouveau-Brunswick; cette dernière province comptait pour 15 % de la production canadienne totale. Les expéditions canadiennes de potasse ont diminué à 7,0 Mt de K_2O ; le volume plus faible des ventes outre-mer n'a été que partiellement compensé par l'accroissement des exportations à destination des marchés américains. Les ventes totales ont été estimées à 917 millions de dollars, comparativement à des ventes de 932 millions en 1991. Les stocks canadiens ont haussé d'environ 0,2 Mt, pour se fixer à 1,78 Mt de K_2O .

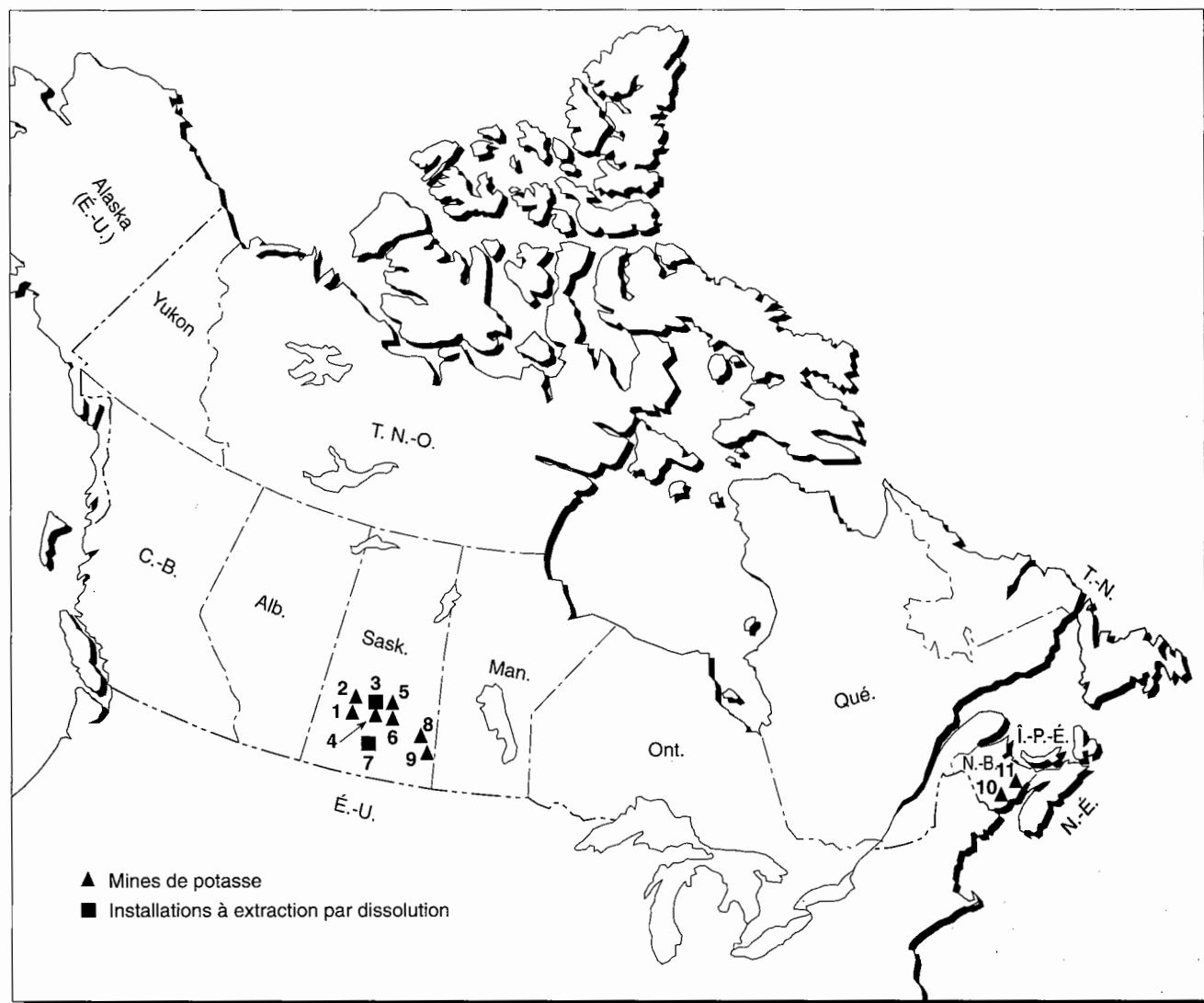
À la fin de 1992, la capacité de production de potasse au Canada s'élevait, selon les estimations, à 12 Mt/a de K_2O ; ce niveau pourrait maintenir un taux d'exploitation de 95 % sur une base annuelle. L'évaluation de la capacité a été augmentée par rapport à la quantité de 11,8 Mt/a et ce, pour tenir compte des améliorations qui ont été apportées à plusieurs exploitations de potasse au cours des trois dernières années; de ce total, on pourrait considérer qu'une partie de la capacité, équivalent à près de 1,2 Mt/a de K_2O , est inexploitée en raison de la mise en veilleuse de certaines installations de traitement aux mines Cory et Lanigan. On croit que ces installations pourraient être remises en service dans une période de temps relativement courte. La contribution du Nouveau-Brunswick à la capacité canadienne totale se chiffre à 1,28 Mt/a de K_2O .

En 1992, les fermetures de mines ont représenté un équivalent de 118 semaines de travail, et 95 % d'entre elles sont survenues en Saskatchewan; 60 % de ces fermetures temporaires ont eu lieu dans des mines appartenant à la PCS Inc. Les fermetures ont surtout pris place pendant le troisième trimestre de 1992; elles ont alors totalisé un équivalent de 50,5 semaines de travail.

En 1992, la valeur unitaire moyenne de la potasse expédiée par les producteurs canadiens (franco à bord [f. à b.] aux mines) a été évaluée à 80,31 \$ CAN/t de chlorure de potassium (KCl), soit la même valeur qu'en 1991. Pour les neuf premiers mois de 1992, la valeur unitaire moyenne de la potasse exportée

Figure 1

Emplacement des mines et des usines de potasse au Canada, en 1992



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

MINES DE POTASSE

1. Cominco Ltée, Vanscoy (Sask.)
2. Potash Corporation of Saskatchewan Inc., Division Cory, Saskatoon (Sask.)
4. Potash Corporation of Saskatchewan Inc., Division Allan, Allan (Sask.)
5. Minéraux Noranda Inc. (une division de la Central Canada Potash), Colonsay (Sask.)
6. Potash Corporation of Saskatchewan Inc., Division Lanigan, Lanigan (Sask.)
8. International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited, Esterhazy (Sask.)
9. Potash Corporation of Saskatchewan Inc., Rocanville (Sask.)
10. Potacan Mining Company, Sussex (N.-B.)
11. Potasse d'Amérique (une division de la Rio Algom Limitée), Sussex (N.-B.)

INSTALLATIONS À EXTRACTION PAR DISSOLUTION

3. Potasse d'Amérique (une division de la Rio Algom Limitée), Saskatoon (Sask.)
7. Kalium Canada, Ltd., Belle-Plaine (Sask.)

déterminée en fonction du port d'embarquement (par exemple Vancouver ou Saint John) ou de la frontière avec les États-Unis s'élevait à 112,51 \$ CAN/t de KCl, comparativement à 116,54 \$ CAN/t pour la même période en 1991. Pour les neuf premiers mois de 1992, les exportations de potasse ont totalisé 8,31 Mt de KCl, pour une valeur de 935 millions de dollars canadiens.

D'après L'Institut canadien des engrais, l'industrie canadienne de la potasse (à l'exception d'un producteur) a déclaré en 1991 des bénéfices nets de 137,1 millions de dollars (après paiement de l'impôt et des intérêts), comparativement à des bénéfices nets de 87,2 millions en 1990. Les ventes ont augmenté de 6 % entre 1990 et 1991. On prévoyait que les bénéfices en 1992 seraient légèrement plus importants en raison de l'accroissement du revenu net des ventes à l'exportation; celui-ci résulte d'une hausse des prix outre-mer et de la dépréciation du dollar canadien pendant l'année.

Saskatchewan

En 1992, la Saskatchewan a produit environ 85 % de la potasse canadienne. Au cours de l'année, plusieurs arrêts temporaires ont été effectués par les opérateurs miniers dans cette province pour des fins d'entretien, de vacances et, surtout, de contrôle des stocks.

La Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.) est la première société productrice mondiale de potasse appartenant à des intérêts publics. En 1992, la PCS Inc. a exploité quatre mines en Saskatchewan. La production de potasse à partir de toutes les installations de la PCS Inc., y compris celle provenant de l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMC Canada), a été estimée à 3,9 Mt de KCl; ceci représente une baisse de 2,5 % par rapport aux quantités de 1991. Pendant l'année, la PCS Inc. a conclu plusieurs ententes avec des producteurs de potasse américains au Nouveau-Mexique; ainsi, la Potash Corporation of Saskatchewan Sales Limited (PCS Sales), une filiale à part entière de la PCS Inc., deviendra le représentant exclusif des ventes outre-mer pour les sociétés Horizon Potash Corp., Mississippi Chemical Corporation, New Mexico Potash Corp. et Eddy Potash Co. En décembre, la part de la province de la Saskatchewan dans la PCS Inc. est passée de 38 à 11 % après que les investisseurs publics eurent converti près de 10,5 millions d'actions de la PCS Inc. retenues par cette province, lorsque les *Potash Ownership Bonds* (titres de propriété liés à la potasse) sont venus à échéance le 1^{er} décembre 1992. La PCS

Inc. a continué en 1992 à récupérer de petites quantités de saumure riche en chlorure de calcium à partir d'eaux d'infiltration à sa mine Cory; la saumure, qui contient 28 % de chlorure de calcium, est commercialisée localement pour enrayer la poussière sur les routes en gravier. En 1992, la PCS Inc. avait une capacité installée de 5,65 Mt/a de K₂O (9,27 Mt/a de KCl à 60,9 % en équivalent de K₂O); ceci équivaut à 47 % de la capacité de production de potasse au Canada. Pour l'année 1992, cette société a déclaré un revenu net de 58,2 millions de dollars, soit une hausse de 29 % par rapport à celui de 1991. Les coûts d'exploitation s'élevaient à 151 millions de dollars, soit 1 million de plus qu'en 1991. La PCS Inc. a vendu 3,8 Mt de KCl en 1992, enregistrant ainsi une baisse de 2 % par rapport à l'année dernière. Ses ventes en Amérique du Nord ont grimpé de 10 %, alors que les exportations outre-mer ont chuté de 9,5 %. Le revenu total atteignait 382,8 millions de dollars, c'est-à-dire 10 % de plus qu'en 1991; cette amélioration reflétait un volume accru des ventes sur le marché intérieur, une hausse des prix sur les marchés d'outre-mer et une légère dévaluation du dollar canadien.

Tout au long de 1992, la PCS Inc. a continué à appliquer rigoureusement sa politique de contrôle des stocks en effectuant des fermetures intermittentes de toutes ses exploitations : en janvier, toutes les mines de la société étaient partiellement inactives, et la mine Allan est restée fermée jusqu'à la mi-février; les mines Rocanville et Lanigan ont respectivement interrompu leurs activités en mars et en avril, pour une période de quatre semaines. Afin de contrecarrer les effets du faible niveau des ventes sur les marchés d'outre-mer, lors du premier semestre de 1992, la PCS Inc. a devancé ses fermetures estivales; les mines Rocanville et Allan ont fermé en mai, et les fermetures estivales de toutes les autres exploitations ont commencé en juillet et se sont poursuivies jusqu'à la première semaine d'août. Lors des années précédentes, cette société avait prolongé ses fermetures estivales du 1^{er} juillet jusqu'à la première semaine de septembre. À la fin de l'automne de 1992, la PCS Inc. a annoncé qu'elle effectuerait des fermetures dans toutes ses exploitations en décembre; les mines Rocanville et Lanigan ont interrompu leurs activités dès novembre.

L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMC Canada), une filiale à part entière de l'IMC Fertilizer Group, Inc. (IMC Fertilizer), a extrait du minerai de potasse de deux mines souterraines qui communiquent entre elles, les mines K1 et K2, situées à Esterhazy dans le sud-est de la Saskatchewan. En 1992, la société IMC Canada a produit environ 2,6 Mt de KCl, dont près de 0,5 Mt pour le compte de la PCS Inc. Le

nombre d'emplois aux mines est passé de 916 en 1991 à 885 en 1992; près de 138 des travailleurs avaient pour tâche de résoudre les problèmes reliés à l'infiltration d'eau. Tout au long de 1992, les mines K1 et K2 ont été exploitées suivant un horaire de travail 10/4 (10 jours sur 14); les arrêts pour fins d'entretien et de vacances pendant l'été et l'hiver ont totalisé 6,5 semaines de travail.

En 1992, la mine K2 a continué à être aux prises avec des problèmes d'infiltration d'eau; en décembre, les débits entrants d'eau ont haussé de façon radicale pour atteindre 7000 gallons par minute (gal./min), comparativement à des débits de 3500 gal./min les années précédentes. Ce nouveau débit de 7000 gal/min est le plus élevé enregistré depuis 1985. La société a appliqué ses méthodes habituelles de cimentation chimique avec du chlorure de calcium dans le panneau minier du «bloc B». Au printemps 1992, la société IMC Canada a présenté un Énoncé des incidences environnementales (EIE) pour une nouvelle mine de remplacement près d'Esterhazy. En juin, la société a reçu du gouvernement de la Saskatchewan l'approbation requise en matière de protection de l'environnement pour foncer de nouveaux puits et mettre en valeur une mine satellite. Le projet, dont le coût atteindrait 400 millions de dollars, comprend la mise en valeur d'une nouvelle mine; celle-ci aurait une capacité de 4,2 Mt/a de KCl et serait située à 8 km au nord-est de la mine K2 existante. Les installations de traitement dont sont munies les mines K1 et K2 continueront à être utilisées. Une décision de la société mère, IMC Fertilizer Group, Inc., est prévue dans un proche avenir.

La Kalium Canada, Ltd. exploite une grande mine à extraction par dissolution à Belle-Plaine, à l'ouest de Regina. En 1992, la société a produit 1,76 Mt de KCl, ce qui représente une hausse de 1 % par rapport à l'année précédente. Les ventes ont aussi été légèrement supérieures. L'installation a fermé pendant une semaine en février et en juillet et pendant deux autres semaines en novembre. Elle est conçue pour fonctionner de façon continue, 24 heures par jour, 365 jours par année. La saumure obtenue comme sous-produit à la Kalium Canada, Ltd. est expédiée à l'usine avoisinante d'évaporation du sel, exploitée par La Société canadienne de Sel, Limitée. Un certain volume de résidus de sel a été dissous et réinjecté sous la surface.

La Central Canada Potash (CCP), une division de la société Minéraux Noranda Inc., a produit 1,0 Mt de KCl en 1992. La potasse est extraite de la mine souterraine située à Viscount, à l'est de Colonsay. Les expéditions ont été légèrement inférieures à celles de l'année dernière; les stocks sont restés stables. L'exploitation a fermé pendant une semaine

en janvier et pendant trois semaines à l'été. En 1992, la société a commencé la récupération de sel destiné à la fonte de la glace à partir des résidus miniers; le volume de sel obtenu est estimé à près de 100 000 t/a.

En 1992, la Cominco Ltée a produit 0,95 Mt de KCl à sa mine Vanscoy, en baisse de 6 % par rapport à sa production de 1991. La mine a été exploitée suivant un horaire de sept jours par semaine durant toute l'année, à l'exception d'un arrêt de trois semaines en janvier et de cinq semaines au cours de l'été. La société Nu Salt Corp. a récupéré une certaine quantité de sel à partir des résidus en vue de le vendre comme agent de déglacage sur les marchés locaux.

La société Potasse d'Amérique, une division de la Rio Algom Limitée, extrait la potasse par dissolution à partir de son ancienne mine souterraine, qui a été inondée en 1987. Le procédé d'extraction de la potasse consiste à pomper de la saumure diluée dans la mine pour dissoudre le minerai de potasse *in situ*, puis à récupérer de la saumure concentrée dans des bassins de refroidissement en surface qui couvrent plus de 130 acres. Pendant les périodes de basse température, la potasse contenue dans la saumure se dépose au fond, d'où elle est recueillie par dragage; elle est ensuite traitée par cristallisation et compaction pour donner les qualités cristallines normale et grossière. En 1992, la mine a produit environ 280 000 t de KCl. Également en 1992, l'arrêt des activités de la société pendant la période estivale s'est étendu de juin à la première semaine d'octobre.

La Big Quill Resources Inc. a produit du sulfate de potassium à partir de la saumure de sulfate de sodium provenant du lac Big Quill et à partir de la potasse fournie par la PCS Inc. L'installation, qui appartenait auparavant à cette dernière société, a été achetée l'année dernière par des anciens employés de celle-ci. La capacité de l'installation, située à Wynyard, sera accrue : elle passera de 3500 t/a à 7000 t/a de K_2SO_4 . Les produits de sulfate de potassium ont été utilisés dans les secteurs des produits chimiques et des panneaux muraux à base de gypse.

Nouveau-Brunswick

Au Nouveau-Brunswick, la potasse a été extraite de deux mines souterraines situées dans la région de Sussex (comté de Kings).

La société Potasse d'Amérique, une division de la Rio Algom Limitée, exploite la mine souterraine

Penobsquis (aussi appelée la mine Plumweseep), située à environ 5 km à l'est de Sussex. En 1992, la production s'élevait à environ 670 000 t de KCl, soit un niveau de production semblable à celui de 1991. En 1992, la RTZ Corporation PLC de Londres (Angleterre) a vendu sa part de 51,5 % dans la Rio Algom Limitée pour la somme de 362,3 millions de dollars américains; le changement de propriété de la Rio Algom Limitée n'a pas eu de répercussions sur la société Potasse d'Amérique. La mine a été exploitée à une fraction élevée de sa capacité pendant toute l'année, mais elle a fermé pendant deux semaines et demie en juillet et une semaine à la fin de décembre. Elle a fonctionné sur une base de sept jours par semaine. Du sel gemme est aussi obtenu comme co-produit à raison de 400 000 t/a; il est vendu sur une base commerciale comme agent de déglacage sur les marchés de l'Amérique du Nord, par l'intermédiaire d'un agent de vente.

En 1992, la Potacan Mining Company (PMC), anciennement la Denison-Potacan Potash Company (DPPC), a produit 1,1 Mt de KCl, ce qui constitue une baisse de 5 % par rapport à 1991. La société extrait de la potasse à la mine Cloverhill, située à 20 km au sud-est de Sussex. Depuis 1991, la PMC appartient à la Potash Company of Canada Limited (Potacan), laquelle est détenue en participation par l'Entreprise minière et chimique de France et la Kali und Salz AG (K+S) d'Allemagne. Au début de décembre 1992, la PMC a temporairement mis à pied ses travailleurs à contrat en raison du faible niveau des ventes; plus tard pendant le mois, l'exploitation entière a été fermée pour une période de huit jours.

En 1992, le gouvernement du Nouveau-Brunswick a récupéré de la société BP Canada Inc. (anciennement la compagnie Ressources BP Canada Limitée) les droits miniers sur le gisement de potasse Millstream. La société détenait ces droits depuis 1980. Le gisement, situé à 10 km à l'est de Sussex, dans le comté de Kings, recèle des réserves prouvées évaluées à 256 Mt titrant 20,6 % de K_2O , à des profondeurs comprises entre 950 et 1050 m.

Toujours au Nouveau-Brunswick, les produits de potasse destinés à l'exportation sont transportés sur une distance de 60 à 80 km de la région de Sussex au terminal d'expédition de la potasse de la pointe Barrack à Saint John. Le terminal, qui est exploité par la Furncan Marine en vertu d'un contrat avec la société Potasse d'Amérique, renferme une capacité de stockage de 165 000 t de potasse. Le port d'expédition, muni d'une installation de chargement des navires d'une capacité de 2700 tonnes l'heure (t/h), peut recevoir des cargos allant de 3000 à 50 000 t.

Manitoba

En 1992, la Manitoba Potash Corporation (MPC), qui est détenue à 51 % par l'Entreprise minière et chimique de France et à 49 % par le gouvernement du Manitoba, a continué à évaluer la mise en valeur proposée d'une mine de potasse, d'une capacité de 1,2 Mt/a de K_2O ; la mine serait située près de Russel, à la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan. Selon les prévisions, le projet sera terminé après l'an 2000. À la fin des années 80, les réserves exploitables de minerai ont été estimées à 165 Mt, avec une teneur en K_2O de 24,5 %; la profondeur moyenne des horizons de potasse se situe à environ 850 m. L'Entreprise minière et chimique a créé une nouvelle filiale, la Potamine Mining of Canada Inc, pour gérer sa participation au projet.

Colombie-Britannique

En Colombie-Britannique, un nouveau système de manutention de la potasse a été mis en service en 1992 par la Neptune Bulk Terminals (Canada) Ltd. Le projet de 26 millions de dollars comprenait l'installation d'un nouvel appareil de reprise racloir de type suspendu, d'une capacité de 3000 t/h, et d'une nouvelle unité de stockage, d'une capacité de 100 000 t. À la Vancouver Wharves Ltd., les projets d'aménagement qui font présentement l'objet d'une évaluation comprennent une installation de stockage de 150 000 t; celle-ci permettrait de doubler la capacité actuelle de stockage de minéraux. L'évaluation porte également sur un nouveau système de déchargement des wagons qui entraînerait un accroissement de la capacité de manutention de minéraux du terminal de 29 %, pour la porter à 9 Mt/a.

COMMERCE CANADIEN DE LA POTASSE

Le Canada est le plus grand pays exportateur de potasse, avec une part de 40 % du commerce mondial. L'Allemagne vient au deuxième rang, devant l'ancienne U.R.S.S. Le Canada exporte de la potasse dans plus de 35 pays, mais 6 représentent à eux seuls près de 80 % des exportations canadiennes totales de potasse.

La potasse canadienne est expédiée principalement aux États-Unis (55 %) et en Asie (33 %); le reste est livré en Amérique latine (6 %), en Europe de l'Ouest (4 %) et en Océanie (2 %). La potasse à destination de l'Europe et de l'Afrique provient principalement du Nouveau-Brunswick, alors que les expéditions à destination de l'Amérique latine proviennent de la Saskatchewan et du Nouveau-Brunswick. La

Saskatchewan fournit la grande partie de la potasse canadienne exportée; en effet, cette province fournit 90 % des ventes canadiennes aux États-Unis, 88 % des ventes canadiennes en Asie et 90 % de ces ventes en Océanie.

Sur une base de neuf mois en 1992, les données compilées par Statistique Canada montrent que les exportations de potasse représentaient une valeur de 935,1 millions de dollars canadiens pour un volume totalisant 8,3 Mt de KCl, soit une hausse de 5 % par rapport à la même période de l'année précédente. Les États-Unis sont restés la principale destination, avec un volume de 5,2 Mt de KCl; ceci constitue un accroissement de 11 % par rapport à l'année dernière. Sur les marchés d'outre-mer, les ventes à l'Asie ont diminué; cette réduction est principalement attribuable à la forte baisse des ventes à la Chine, qui a contrebalancé les gains enregistrés en Inde. Les exportations vers la Corée du Sud, le Japon et l'Indonésie ont été stables. Les ventes du Canada à l'Asie ont compté pour 26 % du volume pour les neuf premiers mois de 1992, comparativement à 33 % pour la même période en 1991. Les expéditions vers l'Amérique latine ont augmenté légèrement avec la hausse des ventes au Brésil et les ventes à de nouveaux clients à Cuba, en Martinique et au Venezuela. Les ventes à l'Europe de l'Ouest ont présenté une certaine stabilité en 1992. Les niveaux des ventes à la Norvège, à la Belgique et au Danemark ont été constants, alors que les exportations vers le Royaume-Uni ont diminué; de nouvelles ventes ont été enregistrées dans les Pays-Bas. Les expéditions vers l'Afrique ont été légèrement inférieures à celles de l'année dernière, tandis que celles vers l'Océanie ont grimpé de 30 %, avec des niveaux de ventes plus élevés en Nouvelle-Zélande et en Australie.

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de potasse a continué à diminuer pour une quatrième année consécutive pour atteindre un niveau évalué à 23,9 Mt de K_2O en 1992, comparativement à 26,1 Mt en 1991. La majeure partie de la baisse de 8,5 % a été enregistrée dans l'ancienne U.R.S.S. L'Amérique du Nord a été la principale région productrice avec une part de 37 % de la production mondiale de potasse, ce qui équivaut à un accroissement de 2 % par rapport à l'année dernière. Le Canada a représenté 30 % de la production mondiale en 1992. Il était suivi de l'ancienne U.R.S.S., avec une part de 29 % en 1992, comparativement à une part de 32 % en 1991. L'Europe de l'Ouest a compté pour 24 %, restant au même niveau qu'en 1991 (la contribution de l'Allemagne a faibli légèrement, passant de 15 à 14,5 % en 1992). La part du Moyen-Orient a atteint

près de 9 %, comparativement à une part de 8 % en 1991.

Les Amériques

Argentine

La Potasio Rio Colorado S.A. a poursuivi ses travaux en tant qu'opérateur minier pour la première étape de la mise en valeur d'une nouvelle exploitation à extraction par dissolution; la mine, dont la capacité se chiffrerait à 250 000 t de KCl, sera située près de Malargue dans la province méridionale de Mendoza, à 960 km au sud de Buenos Aires. Le projet, dont les coûts sont estimés à 60 millions de dollars américains, devrait être achevé à la fin de 1994. Les réserves de potasse de l'Argentine ont été évaluées à 75 Mt de sylvinite titrant 25 % de K_2O à des profondeurs comprises entre 700 et 1300 m. Pendant les neuf premiers mois de 1992, des essais d'extraction par dissolution ont été effectués dans une cavité localisée à une profondeur de quelque 1100 m, et la saumure était acheminée vers un bassin solaire en vue de réaliser la précipitation de la potasse et du sel. En 1993, d'autres essais seront effectués dans le but de terminer l'étude de faisabilité qui constitue la première étape du projet. La deuxième étape comprend la construction et la mise en service des installations d'extraction et de traitement.

Brésil

La société minière d'État Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) a conclu, à la fin de 1991, un accord de location de 25 ans avec la société d'État de pétrole et de gaz Petrobras portant sur la mine Taquari-Vassouras située dans le district de Sergipe au Brésil. Durant 1992, la nouvelle société exploitante (CVRD) a éprouvé des difficultés techniques; elle n'a produit qu'environ la moitié du volume de potasse enregistré en 1991. La production de potasse en 1992 a été évaluée à 45 000 t de K_2O . La CVRD a indiqué que ses revenus en 1992 atteindraient 30 millions de dollars américains. La société a poursuivi ses travaux de modernisation à la mine afin de doubler ses revenus à moyen terme, lorsque la mine aura atteint un niveau de production plus élevé et acceptable. Les réserves de potasse du complexe Taquari-Vassouras ont été estimées à 13 Mt de K_2O . En 1992, la CVRD a aussi extrait près de 2000 tonnes par mois (t/m) de sel comme sous-produit.

Chili

En 1992, la Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) a acquis la participation de la société AMAX

Inc. des États-Unis dans le projet Minsal. Ce projet a été mis sur pied en 1986 par la Sociedad Mineral Salar de Atacama Ltda (MINSAL Ltda) en vue d'extraire de la potasse et d'autres sels à partir de saumures du désert d'Atacama, situé dans le nord du Chili. La SQM possède maintenant 75 % des intérêts dans la Minsal Ltda; les autres 25 % appartiennent à la Corporacion de Fomento de la Produccion (CORFO). Le projet Minsal nécessite un investissement total de 80 millions de dollars américains pour mettre sur pied une exploitation de KCl d'une capacité de 300 000 t/a; près de 40 millions de dollars américains serviront à construire des installations de traitement. Des négociations relatives à des droits exclusifs pour l'extraction de carbonate de lithium à partir des saumures résiduelles auraient eu lieu avec une corporation ayant son siège aux États-Unis. Les réserves de KCl et de K_2SO_4 ont été respectivement évaluées à 47 Mt et 21 Mt.

En 1992, la Sociedad Chilena del Lithio, Ltda (SCL), une filiale de la Cyprus-Foot, a annoncé une expansion de petite envergure pour la récupération de potasse à Salar de Atacama; la capacité de production de potasse doit atteindre 35 000 t/a de K_2O d'ici 1993. Tous les produits potassiques de la SCL sont transportés vers une installation de production de nitrate de potassium exploitée par la SQM Nitratos SA. En 1992 également, cette dernière société a annoncé qu'elle se proposait d'investir sept millions de dollars américains dans le but d'accroître sa capacité de production de nitrate de potassium (KNO_3) d'un tiers, pour la porter à 300 000 t/a d'ici le milieu des années 90.

États-Unis

La production a diminué aux États-Unis de 1,8 %, passant de 1,69 Mt de K_2O en 1991 à 1,66 Mt en 1992. Les ventes totales ont augmenté de 1,4 % pour atteindre 1,67 Mt de K_2O ; les gains enregistrés sur les marchés intérieurs (+2 %) ont contrebalancé les pertes sur les exportations de potasse (-2 %). Les stocks à la fin de l'année ont chuté de 17 %, pour s'établir à 280 000 t de K_2O . Sur la base d'une capacité de production évaluée à 1,98 Mt/a de K_2O , l'industrie de la potasse des États-Unis a fonctionné à 84 % de sa capacité en 1992, comparativement à 88 % en 1991.

Aux États-Unis, la potasse est extraite dans quatre États, dont le Nouveau-Mexique; celui-ci compte à lui seul pour plus de 85 % de la production totale du pays. Au Nouveau-Mexique, le chlorure de potassium est obtenu au moyen de méthodes classiques d'extraction souterraine par les sociétés

Eddy Potash Co., Horizon Potash Corp., IMC Fertilizer Group, Inc., Mississippi Chemicals Corporation et New Mexico Potash Corp.; la Western Ag-Minerals Co. extrait du minerai de langbéinite pour produire du sulfate de magnésium et de potassium. En Utah, la Moab Salt Inc. récupère du chlorure de potassium à partir de saumures; la Great Salt Lake Minerals & Chemicals Corporation (GSL) exploite des saumures du Grand Lac Salé pour produire du sulfate de potassium; enfin, la Reilly Industries Inc. extrait du chlorure de potassium à partir de saumures situées près de la surface. En Californie, la North American Chemical Corp. produit du sulfate de potassium et du chlorure de potassium au lac Searles. Au Michigan, la Kalium Chemical Ltd. exploite une installation pilote d'extraction par dissolution, près de Hershey, pour obtenir du chlorure de potassium.

En 1992, la GSL a poursuivi ses travaux d'aménagement à Little Mountain (Utah) en vue d'accroître sa capacité de production de sulfate de potassium (K_2SO_4) de 180 000 t/a pour la porter à 360 000 t/a d'ici 1995. Le projet de 20 millions de dollars américains comprend la construction de digues servant à ajouter 17 500 acres à la superficie des bassins d'évaporation solaire et la construction de systèmes de transfert de saumure. En février 1992, l'Horizon Gold Corporation a acheté l'exploitation de potasse d'une capacité de 300 000 t/a de K_2O à l'AMAX Potash Corp., située à Carlsbad (N. Mex.); les installations de production de potasse sont exploitées par l'Horizon Potash. La PCS Sales, une filiale américaine de la PCS Inc., a négocié une entente à long terme en vue de devenir l'agent exclusif des ventes sur les marchés intérieurs et les marchés d'outre-mer pour l'Horizon Potash. En novembre, cette dernière a fermé ses exploitations de potasse pour une période de deux mois à des fins de contrôle des stocks : près de 275 travailleurs ont été touchés. En Utah et au Nouveau-Mexique, des conflits relatifs à l'utilisation des terres ont surgi entre les sociétés œuvrant dans l'industrie de la potasse et les exploitants qui s'intéressent au domaine du pétrole et du gaz; les producteurs de potasse ont manifesté leurs craintes au sujet des activités de forage se déroulant à proximité de leurs exploitations. En Utah, la Buttes Resources Company a continué à chercher des partenaires pour mettre en valeur une nouvelle mine de potasse, située près de Moab. Pendant le dernier trimestre de 1992, la Western Ag-Minerals Co. a mis en service une nouvelle installation de compaction d'une capacité de 100 000 t/a afin d'accroître sa production de sulfate de magnésium et de potassium granulé à Carlsbad (N. Mex.). En décembre 1992, le *Department of Commerce* des États-Unis a indiqué son intention de mettre fin «à l'entente de suspension» de cinq ans négociée en

1988 entre les producteurs de potasse américains et canadiens. Cette entente, qui devait faire l'objet d'une révision au plus tard le 1^{er} février 1993, avait été conclue à la suite de plaintes antidumping déposées par les producteurs américains contre les exportateurs canadiens; elle interrompait pour une période de cinq ans les enquêtes d'antidumping effectuées par le *Department of Commerce*. À la fin de janvier 1993, plusieurs producteurs américains ont demandé à ce ministère de prolonger d'un an l'entente, et ils ont obtenu une réponse positive en mars 1993.

Europe

En 1992, la Communauté européenne (CE) a imposé des droits antidumping sur les importations de potasse provenant de la Russie, de la République du Bélarus et de l'Ukraine. Ces droits ont été imposés à la suite d'une pétition déposée en 1990 par l'*European Potash Producers Association (EPPA)* au nom des producteurs de potasse de la CE. Après avoir déterminé que les marges de dumping s'élevaient en moyenne à 35 %, la Commission des Communautés européennes (CCE) a imposé des droits sous la forme de prix plancher : des prix minimums allant de 58 à 66 ECU¹ la tonne (ECU/t) pour la potasse contenant moins de 40 % de K₂O, de 87 à 89 ECU/t pour la potasse renfermant entre 40 et 62 % de K₂O et 137 ECU/t pour la potasse possédant plus de 62 % de K₂O.

Ancienne U.R.S.S.

À la suite de l'éclatement de l'U.R.S.S. en 1991, l'industrie de la potasse est maintenant répartie dans trois républiques : en Russie, la potasse est produite aux complexes Silvinit et Uralkali (qui comptent ensemble pour 53 % de la capacité totale de l'ancienne U.R.S.S.); dans la République du Bélarus, la potasse est extraite au complexe Soligorsk (part de 44 % de l'ancienne U.R.S.S.); en Ukraine, des minerais de kainite et de langbéinite sont extraits à Kalush (part de 3 %). En 1992, la production totale de potasse de l'ancienne U.R.S.S. a été évaluée à près de 6,9 Mt de K₂O, ce qui représente une chute de 19 % par rapport à la production de 1991. La diminution a été attribuable à une forte réduction de la demande de potasse sur les marchés intérieurs et sur les marchés de l'Europe centrale; ce déclin de la demande faisait suite à la pénurie de fonds et à la baisse des revenus agricoles. En 1992, la consommation intérieure de potasse dans l'ancienne U.R.S.S. a été estimée à près de

3,0 Mt de K₂O, la Russie comptant pour 1,4 Mt de cette consommation; en 1991, on rapportait que la consommation de potasse dans l'ancienne U.R.S.S. s'élevait à 4,56 Mt de K₂O. En dépit des réductions de la production, la potasse de l'ancienne U.R.S.S. a continué à être grandement disponible pour les exportations : en 1992, d'importantes hausses des ventes ont été enregistrées en Asie, au Brésil et aux États-Unis. Le taux d'utilisation de la capacité de production de potasse a varié entre 50 et 60 % en 1992.

En 1992, dans le cadre d'un effort en vue d'acquérir des devises fortes, la Rosagrochim, une société de l'État russe de production d'engrais, a été dispensée de payer des taxes à l'exportation sur ses ventes de potasse. En Russie, les exportations de la plupart des minéraux pour engrais ont été contrôlées principalement par l'Agrochimexport, dont le siège est à Moscou; en 1992, l'organisme est devenu une société par actions à responsabilité limitée au lieu d'une société d'État. Depuis 1990, les directeurs d'installations de production de potasse ont la latitude nécessaire pour vendre une certaine quantité de potasse directement pour obtenir des devises fortes; les exportations de cette potasse, qualifiée de «potasse de la perestroïka», ont depuis atteint des marchés internationaux à de très bas prix; cependant, à la fin de 1992, le conseil des ministres de la République du Bélarus et les producteurs de potasse du Bélarus ont négocié un protocole visant à contrôler les exportations de potasse. Le comité d'État des relations économiques externes a reçu l'ordre de réduire l'émission de permis d'exportation de la potasse. Un contrôle serré des exportations d'engrais doit être mis en application en 1993. Un protocole élargi d'exportation, qui vise aussi les producteurs de potasse de la Russie, était mis en place à la fin de 1992.

La première phase de la nouvelle usine de traitement de l'exploitation Berezniki 4, dont la capacité totale atteindra 1,25 Mt/a de K₂O, a été terminée au complexe Uralkali, en Russie. La première section aura une capacité de 625 000 t/a de K₂O. L'usine sera utilisée au début pour produire du sel de table raffiné (NaCl). On prévoit que la deuxième phase de l'usine, visant la mise en service de l'autre section, sera achevée après 1995. L'exploitation Berezniki 1 devrait réduire ses activités en 1993, sa capacité subissant une baisse pour passer de 0,99 à 0,58 Mt/a de K₂O. Au complexe Silvinit, l'exploitation Solikamsk 1 ferait face à une réduction graduelle de sa capacité; en 1992, celle-ci a chuté de 0,25 Mt/a pour s'établir à 0,13 Mt/a de K₂O. Dans la République du Bélarus, la mine Soligorsk 1 est exposée à un épuisement rapide de ses réserves et elle pourrait fermer d'ici l'an 2000; sa capacité a décliné de

¹ ECU : unité de compte européenne.

0,2 Mt/a pour se fixer à 1,4 Mt/a de K_2O en 1992. Pendant cette même année, les exploitations de potasse du complexe Soligorsk ont été touchées par une grève de six semaines qui s'est terminée à la fin d'avril; la production a repris au début de mai 1992.

France

En 1992, la production a augmenté légèrement, passant de 1,13 à 1,15 Mt de K_2O . Pendant l'année, la société Mines de Potasse d'Alsace, une filiale de l'Entreprise minière et chimique, a extrait de la potasse de deux mines souterraines, Amélie et Marie-Louise, près de Mulhouse en Alsace. En raison de l'épuisement des réserves, la mine Amélie risque de fermer d'ici la fin de la présente décennie; cependant, l'usine de traitement qui lui est associée continuera à fonctionner avec du minerai de potasse provenant des chantiers souterrains de la mine Marie-Louise.

Allemagne

En 1992, la production de potasse de l'Allemagne a diminué de 11 % pour s'établir à environ 3,47 Mt de K_2O ; la plus grande partie de la baisse a été enregistrée dans les exploitations de l'ancienne Allemagne de l'Est. En décembre 1992, la Kali und Salz (K+S) une filiale de la BASF – et la Mitteldeutsche KALI AG (MDK) – qui appartient à l'organisme de privatisation d'État Treuhandanstalt – ont annoncé un plan de restructuration important en vertu duquel une nouvelle entreprise en participation gèrera conjointement leurs exploitations de potasse respectives. La nouvelle entreprise sera gérée par la société K+S, qui détient 51 % des intérêts. L'apport de cette dernière consistera en six exploitations de potasse et celui de la MDK, en quatre exploitations. Près de un milliard de marks allemands (approximativement 600 millions de dollars américains) seront fournis par la Treuhandanstalt. D'après le plan de rationalisation, plusieurs installations de potasse non rentables seront fermées au cours des cinq prochaines années, soit les mines Bergmannsseggen-Hugo et Niedersachsen-Riedel appartenant à la K+S, ainsi que l'usine de traitement Merkers, propriété de la société MDK. L'avenir de l'usine de traitement Bischofferode de la MDK sera lié aux conditions du marché. La compagnie K+S n'a pas inclus dans l'entreprise en participation les parts qu'elle détient dans d'autres sociétés, y compris la Potash Company of Canada Limited (Potacan). Le programme de cinq ans entraînera une importante réduction de la main-d'œuvre, le nombre de travailleurs devant passer de 11 100 à 7500 d'ici 1997. Des agrandissements sont prévus à l'usine Zielitz et au complexe minier intégré regroupant

les installations Hattorf, Merkers et Unterbreizbach; l'usine et le complexe appartiennent à la société MDK. La capacité totale de production de potasse de l'Allemagne devrait descendre pour s'établir, selon les prévisions, à 3,7 Mt/a de K_2O d'ici 1997.

À la fin de 1991, la Mitteldeutsche a fermé la mine Rossleben-Halle, d'une capacité de 350 000 t/a de K_2O . En avril 1992, la Kali und Salz AG (K+S) a fermé la mine Salzdetfurth située près d'Hildesheim, dont la capacité de production atteignait 310 000 t/a de K_2O . Pendant le dernier trimestre de 1992, la MDK a fermé temporairement la mine Zielitz en raison d'une baisse des ventes outre-mer. Au cours de l'année, les exploitations Merkers et Zielitz ont subi des arrêts pour fins de contrôle des stocks.

Italie

En 1992, la production italienne de sulfate de potassium (K_2SO_4) a été évaluée à 120 000 t d'équivalent de K_2O , comparativement à 31 000 t en 1991. La Società Italiana Sali Alcalini SpA (Italkali) a repris ses activités à ses usines de sulfate de potassium en Sicile à la fin de 1991; les activités avaient été interrompues en juin 1990 en raison de pénuries d'eau. En Italie, le minerai de kaïnite est extrait par la société Italkali, une compagnie contrôlée par l'État, aux mines Pasquasia, Pantanelle, Racalmuto et Realmonte. Les produits de sulfate de potassium et de sulfate de magnésium et de potassium sont obtenus à deux usines de traitement situées à Pasquasia et Casteltermini. La capacité de production italienne totale est évaluée à 500 000 t/a de K_2SO_4 .

Espagne

En 1992, la production de potasse est restée stable à 580 000 t de K_2O . La restructuration de la mine Llobregat, qui devait compenser pour la fermeture de la mine Cardona au milieu de 1990, a éprouvé certains retards. Après avoir acheté la Potasas del Llobregat S.L. en 1991, l'Instituto Nacional de Industria (INI), une société de portefeuille industrielle d'État, devait investir jusqu'à neuf millions de dollars américains pour moderniser l'infrastructure de la mine et pour offrir un accès à la mine Suria située à proximité.

Royaume-Uni

En 1992, la Cleveland Potash Ltd. (CPL) a extrait du minerai de potasse à partir de sa mine Boulby, au North Yorkshire, et elle a produit près de 530 000 t de K_2O ; ceci représente une hausse de 7 % par

rapport à la production de 1991. La CPL a aussi mis sur le marché près de 400 000 t de sel obtenu comme sous-produit. Les produits de potasse sont transportés par chemin de fer à 32 km au sud de l'emplacement de la mine au terminal Teesdock, où ils sont distribués par la Teesbulk Handling Ltd., une filiale de la CPL. Depuis 1991, la société a investi plus de 2,7 millions de dollars américains pour de nouvelles installations de compaction et de tamisage. Un nouveau compacteur d'une capacité de 60 000 t/a a été mis en service, ce qui a permis d'accroître du tiers la capacité de compaction de la CPL pour la porter à 320 000 t/a de produits de potasse. Dans l'ensemble, la capacité de production de potasse du Royaume-Uni a augmenté; elle est passée de 520 000 à 550 000 t/a de K_2O .

Moyen-Orient

Israël

En 1992, la Dead Sea Works Ltd. (DSW) a produit environ 1,29 Mt de K_2O , soit un accroissement de 1,6 % par rapport à 1991. Les exploitations de la DSW ont fermé pendant trois semaines en avril et pendant une semaine en octobre. Au cours de l'année, la société a passé un contrat pour une nouvelle centrale électrique de 60 millions de dollars américains, d'une capacité de 60 MW; celle-ci est destinée à fournir de l'électricité et de la vapeur à des usines de potasse situées à Har Sdom. En 1992, la DSW a installé deux nouveaux compacteurs de potasse ayant une capacité combinée de 400 000 t/a de produits.

La DSW a étudié des propositions visant à agrandir son installation de production de potasse, située à Yotava dans le sud d'Israël. L'agrandissement comprendrait de nouveaux bassins d'évaporation solaire qui permettraient de porter la capacité de production de la DSW de 1,38 à 1,5 Mt/a de K_2O d'ici 1995.

Jordanie

En 1992, l'Arab Potash Co. Ltd. (APC) a produit environ 790 000 t de K_2O , ce qui représente une baisse de 3,5 % par rapport à 1991. Pendant l'année, la société a poursuivi ses activités liées aux travaux d'agrandissement dont le coût totalisera 106 millions de dollars américains; les travaux sont destinés à augmenter de 240 000 t/a la capacité de production de l'APC. La capacité atteindra ainsi 1,08 Mt/a de K_2O d'ici 1994. Une autre expansion de la capacité de 240 000 t/a de K_2O est envisagée d'ici 1996, à un coût de 140 millions de dollars américains. Est prévue aussi la construction d'une nouvelle usine de

traitement utilisant la technologie de la cristallisation par lixiviation à froid, dont le coût estimé atteindra près de 66 millions de dollars américains. Actuellement, l'APC extrait du minerai de potasse à partir de bassins d'évaporation solaire; il faut près de 1,4 Mt/a de minerai pour alimenter l'usine de traitement de 840 000 Mt/a de K_2O , située à Ghor Al-Safi.

Asie

Chine

En Chine, la potasse est produite à partir de saumures du lac Qarhan dans la province de Qinghai, à environ 4000 km à l'ouest de Beijing. Deux usines ont été exploitées en 1992 avec une production évaluée à 100 000 t d'équivalent de K_2O . En 1992, la création d'une nouvelle entreprise en participation réunissant la Chine et Israël, plus particulièrement la Dead Sea Works Ltd. (DSW), a été annoncée; l'entreprise vise à mettre en valeur une nouvelle mine de potasse d'une capacité de 480 000 t/a de K_2O , située dans le nord de la Chine, près du lac Qarhan. Il est rapporté que la DSW et le groupe Eisenberg d'Israël participent au projet; la DSW fournirait l'aide technique pour le projet de 300 millions de dollars américains, dans lequel on se servira du procédé de cristallisation à froid. La National Chemicals Co. of China détiendrait une part de 75 % dans l'entreprise en participation. Le projet devrait être mené à terme en 1995.

Thaïlande

En 1992, des travaux d'aménagement ont été effectués dans le cadre du projet mis en œuvre par l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) visant à établir une nouvelle mine de potasse souterraine; la mine, d'une capacité de 0,6 Mt/a de K_2O , sera localisée à Bamnet Narong dans la province de Chaiyaphum, dans le nord-est de la Thaïlande. Selon les responsables de ce projet, les travaux de 286 millions de dollars américains devraient être terminés en 1995, et le plein rendement de la production devrait être atteint d'ici 1997. Les réserves de potasse à Bamnet Narong ont été évaluées à 350 Mt de K_2O . Le minerai de potasse est de la carnallite titrant entre 12 et 14 % de K_2O à une profondeur moyenne de 180 m. L'ASEAN Potash Mining Company Ltd., qui dirige les travaux, prévoit l'aménagement d'une mine souterraine et la construction d'une usine de traitement, ainsi que le transport par chemin de fer au port et aux installations de stockage. Ces aménagements fourniraient du travail à 1000 personnes.

La société ferroviaire d'État de la Thaïlande effectue actuellement des travaux de modernisation et d'expansion du réseau ferroviaire thaïlandais en vue d'offrir une liaison directe entre le nord-est du pays et les nouvelles installations portuaires qui sont en construction à Mab Ta Phut. En 1992, des champs de gaz situés à proximité ont été explorés, ce qui pourrait permettre un accès facile à des sources d'énergie. L'approvisionnement en eau devrait être assuré d'ici 1995 grâce à la construction, par le gouvernement thaïlandais, d'un nouveau barrage sur la rivière Lam Khan Chu; il espère que le réservoir d'eau sera plein avant 1997. Un pipeline de 25 km sera construit afin d'alimenter l'usine de potasse.

PRIX

Le prix de la potasse, f. à b. à Vancouver en dollars américains, est considéré comme le principal indicateur de prix pour la plupart des ventes canadiennes outre-mer. En raison de l'importance de la Chine sur le marché international de la potasse, et en particulier pour le Canada, le prix négocié entre le Canada et la Chine est devenu une valeur de référence pour les autres conventions d'achats sur les marchés internationaux. Sur de nombreux marchés, les prix sont aussi donnés en prix «coût, assurance et fret» (c.a.f.), comprenant la livraison aux ports nationaux. La Canpotex Limited, qui représente tous les producteurs de potasse de la Saskatchewan, vend au prix f. à b. à Vancouver ou au prix «c.a.f.» aux ports étrangers, ou à partir des entrepôts dans l'Asie du Sud-Est.

En moyenne, les prix de la potasse en 1992 ont été supérieurs à ceux de 1991. Les prix sur les marchés intérieurs n'ont pas changé; ils ont présenté une légère baisse à la fin de l'année. Au chapitre des ventes outre-mer en 1992, les exportateurs ont signalé une hausse de 3 à 4 % du prix f. à b. à Vancouver pour la plupart de leurs ventes sur le marché asiatique; il s'est ainsi situé entre 114 et 115 \$US/t. Les prix au Brésil ont continué à subir de fortes fluctuations, alors que des rabais variaient de 3 \$ US/t à plus de 10 \$ US/t.

Au commencement de 1992, les marchés mondiaux de la potasse présentaient une stabilité relative après une période de consolidation des prix qui a eu cours pendant tout le deuxième semestre de 1991. Au début de 1992 également, la demande de potasse a été faible et les négociations de contrats internationaux entre les principaux acheteurs et fournisseurs ont tardé jusqu'au milieu du premier trimestre. Au début du deuxième trimestre, la plupart des négociations ont été conclues, à l'exception du

contrat clé entre la Canpotex et la Sinochem; des contrats avec d'autres acheteurs, comme le Japon et la Corée du Sud, ont été négociés avec un accroissement du prix f. à b. à Vancouver de 4 \$ US/t, qui est ainsi passé à 114 \$ US/t. Les négociations avec la Chine ont tardé jusqu'au début de juin, période à laquelle un contrat pour un volume de 800 000 t au coût de 114 \$ US/t a été conclu; le volume des expéditions effectuées pendant le premier semestre de 1992 s'est fixé à 400 000 t; les autres 400 000 t faisaient l'objet d'une option qui pouvait être exercée avant le 31 juillet. Pendant le deuxième semestre, l'échéance a été reportée plusieurs fois jusqu'à la fin de 1992 sans que la Sinochem se prévale de l'option. En décembre, des négociations intensives ont été entamées avec la Chine; elles portaient sur un contrat pour le premier semestre de 1993. Une baisse du prix de 4 \$ US/t a été signalée tôt en 1993.

Au début de 1992, les prix nord-américains ont subi des pressions vers le bas après la stagnation des ventes qui a régné pendant le dernier trimestre de 1991. Le prix (f. à b. en Saskatchewan) de la potasse granulaire canadienne était coté dans la plage de 73 à 77 \$ US/t; toutefois, les niveaux des ventes étaient alors à la baisse. En raison des ventes nombreuses pendant le deuxième trimestre, le prix de la potasse s'est maintenu, et les prix cotés des produits granulaires ont même monté, pour se situer entre 80 et 83 \$ US/t. En juillet, le marché s'est stabilisé, et les prix cotés des produits granulaires fluctuaient à la hausse dans la fourchette de 79 à 81 \$ US/t. Pendant le reste de l'année, les faibles niveaux des ventes ont entraîné l'effritement des prix, et les produits granulaires étaient cotés à 78 \$ US/t vers la fin de 1992.

PERSPECTIVES

À court terme, il est prévu que la consommation mondiale de potasse entrant dans la composition d'engrais diminue de 4 % pendant l'année d'épandage d'engrais de 1992-1993; la majorité de la baisse devrait être enregistrée par l'ancienne U.R.S.S. Des réductions de la consommation de potasse sont aussi prévues en Europe de l'Ouest, en Europe de l'Est, en Amérique du Nord et en Chine socialiste; la consommation de potasse devrait augmenter en Amérique latine, en Asie du Sud et en Asie du Sud-Est. Dans l'ensemble, un déclin de la consommation d'engrais potassiques de 8 % par comparaison à celle de l'année d'épandage de 1991-1992 est prévu.

Pendant l'année civile 1993, la demande mondiale de potasse entrant dans la composition d'engrais descendrait pour s'établir à moins de 22 Mt de

K₂O. Une légère hausse est prévue en Afrique et en Océanie. Des baisses sont anticipées en Amérique du Nord (-2 %), en Europe de l'Ouest (-5 %), en Europe de l'Est (-50 %) et dans l'ancienne U.R.S.S. (-7 %). La consommation en Amérique latine devrait croître de 3 %, celle du Brésil restant stable à 1,25 Mt de K₂O. En Asie, la consommation globale de potasse serait stable, soit à près de 5,8 Mt de K₂O; la demande de potasse en Asie subira les effets des politiques futures de subvention des gouvernements. En Chine, la consommation de potasse devrait augmenter de 4 %, alors qu'en Inde, elle devrait subir une chute de 17 %.

Une consommation plus faible de potasse prévaudra aux États-Unis en raison de la diminution prévue des superficies emblavées de soya et de maïs, à la suite des récoltes records de maïs, de soya et de blé enregistrées pendant l'année d'épandage d'engrais de 1991-1992. Le taux de réduction des surfaces cultivées de l'année d'épandage de 1992-1993 pour le maïs et le soya a été porté de 5 à 10 %, mais il restera nul pour le blé. La diminution subséquente des superficies emblavées et un changement en ce qui a trait aux types de semences entraîneront une légère baisse de 2 % de la consommation de potasse, qui passera à 4,8 Mt de K₂O en 1993.

La demande mondiale totale de potasse en 1993 devrait s'élever à 24 Mt de K₂O. La potasse est surtout utilisée pour la fabrication d'engrais; ce secteur représente 95,4 % de la consommation totale de potasse, tandis que le reste sert surtout à fabriquer des produits chimiques industriels.

Un rapport a été publié en juin 1992 par le groupe de travail sur les engrais formé de membres de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD), de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) et de l'industrie. Ce rapport prévoit que la consommation mondiale de potasse pour la période allant de 1990 à 1996 connaîtra à moyen terme un taux de croissance annuel de 0,7 %, pour atteindre 25,5 Mt/a de K₂O d'ici 1996. Des augmentations annuelles importantes de la consommation sont prévues en Afrique (+3,8 %), en Amérique latine (+3,5 %) et en Asie (+2,8 %). La consommation annuelle devrait rester relativement stable en Amérique du Nord (+0,4 %) et en Océanie (+1,1 %). La consommation dans l'ancienne U.R.S.S. se rétablirait, lentement, en supposant une transition en douceur à une économie de marché; l'ancienne U.R.S.S. devrait retrouver d'ici 1996 son niveau de consommation de l'année d'épandage de 1989-1990 grâce à un taux de croissance annuel de 0,4 %. Dans l'ancienne U.R.S.S., la consommation de potasse de

la période qui a précédé 1990 était basée sur un rapport azote/potasse élevé, lequel devrait être réduit dans le futur afin de permettre une fertilisation plus efficace. La consommation de potasse devrait diminuer annuellement de 1,4 % en Europe de l'Ouest et de 3,3 % en Europe de l'Est.

La demande de potasse industrielle devrait atteindre 1,17 Mt/a de K₂O avant 1996, ce qui représente une hausse globale de 5 % par rapport au niveau de 1990. Le marché de la potasse industrielle est toutefois limité; en effet, cette dernière est surtout consommée dans les pays industrialisés, y compris les États-Unis, qui comptent pour plus de 60 % de la demande industrielle totale.

La demande mondiale totale de potasse devrait s'élever à 28 Mt de K₂O d'ici 1996, en tenant compte de la consommation de la potasse qui entre dans la composition d'engrais et de potasse industrielle, ainsi que des pertes qui sont liées à la distribution.

Sur le plan de l'offre, des annonces faites en 1992 auront des répercussions importantes sur la capacité future de production de potasse. Au cours des cinq prochaines années, des fermetures de mines en Allemagne, en France, en Espagne et peut-être dans l'ancienne U.R.S.S. entraîneront une diminution de la capacité mondiale de 2,0 Mt/a de K₂O. Pendant cette période, plusieurs projets qui ont été mis sur pied en 1992 passeront à l'étape de la mise en service. Il s'agit des agrandissements d'installations de la North American Chemical Corp. (États-Unis), de la Dead Sea Works Ltd. (Israël) et de l'Arab Potash Co. Ltd. (Jordanie) et de la construction d'une nouvelle usine à l'exploitation Berezniki 4 (Russie). Ces projets entraîneront un accroissement de la capacité de plus de 1,6 Mt/a de K₂O sur le marché d'ici 1997. D'autres mines pourront aussi être mises en valeur ou d'autres installations pourront être mises en service. Mentionnons, entre autres, la mine de remplacement de l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMC Canada) en Saskatchewan, les travaux d'agrandissement à la Kalium Chemical Ltd. au Michigan et les nouvelles mines au Manitoba, en Thaïlande, en Chine, au Chili et en Argentine. Ces projets potentiels compenseront pour l'élimination graduelle des opérations aux États-Unis, en France et dans l'ancienne U.R.S.S.; celle-ci serait attribuable à l'épuisement des réserves et à de faibles rentabilités dans la période s'étendant au-delà de 1997. Cependant, en tenant compte de la croissance prévue de la demande de potasse pour le reste de la décennie, la capacité excédentaire actuelle devrait persister, mais à un niveau beaucoup plus bas; cette capacité passerait d'un niveau voisin de 4 Mt/a de K₂O en 1992 à un niveau de 2,5 Mt/a d'ici 1999.

L'apparition de nouvelles capacités de production dans les pays en voie de développement et dans les pays à forte consommation de potasse aura un effet important sur les structures des échanges internationaux et sur les producteurs actuels. La venue de nouveaux producteurs constituera une compétition nouvelle affectant la rentabilité économique des fournisseurs établis; cependant, les fournisseurs qui bénéficient de coûts d'exploitation plus faibles, de frais de transport avantageux ou de marchés naturels

étendus seront les mieux placés pour survivre au sein d'un marché de la potasse de plus en plus concurrentiel, et où l'influence de nouvelles politiques gouvernementales dans les pays acheteurs s'est intensifiée.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Figure 2

Répartition des ventes canadiennes de potasse, en 1991



TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis Canada
		NPF	TPG		
3104.20	Chlorure de potassium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
3104.30	Sulfate de potassium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
3104.90.00.10	Sulfate de magnésium et de potassium	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
3104.90.00.90	Autres engrais potassiques	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION, EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE POTASSE, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION, chlorure de potassium				
Poids brut	12 125 266	n.d.	11 997 740	n.d.
Équivalent de K ₂ O	7 405 575	n.d.	7 326 865	n.d.
EXPÉDITIONS				
Équivalent de K ₂ O	7 087 027	931 932	7 324 179	963 260
IMPORTATIONS, potasse à engrais				
			(De janv. à sept.)	
3104.20	Chlorure de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg			
	États-Unis	941	4 358	529
	Allemagne	32	3	...
	Royaume-Uni	2	4	1
	Total	975	4 365	530
3104.30	Sulfate de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg			
	États-Unis	1 956	7 147	2 185
	Royaume-Uni	4	3	7
	Pays-Bas	...	-	-
	Allemagne	...	-	-
	Total	1 961	7 150	2 192
3104.90.00.10	Sulfate de magnésium et de potassium			
	États-Unis	9 326	35 718	6 262
	Autres pays	11	-	-
	Total	9 337	35 718	6 262
3104.90.00.90	Autres engrais potassiques			
	États-Unis	1 078	2 925	1 040
	Autres pays	424	39	17
	Total	1 502	2 964	1 057
Produits chimiques potassiques				
2815.20	Hydroxyde de potassium (potasse caustique)			
		4 691	n.d.	3 388
2834.21	Nitrates de potassium			
		2 517	4 243	2 215
2835.24	Phosphates de potassium			
		1 120	542	634
2836.40	Carbonates de potassium			
		1 065	1 522	1 087
2839.20	Silicates de potassium			
		667	573	423
	Total des produits chimiques potassiques	10 060	n.d.	7 747
EXPORTATIONS, potasse à engrais¹				
3104.20	Chlorure de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg			
	États-Unis	655 165	5 180 055	558 929
	République populaire de Chine	168 269	550 835	68 927
	Inde	29 869	422 204	50 021
	Japon	65 715	362 348	46 890
	Malaysia	64 121	320 192	37 389
	Corée du Sud	57 467	246 793	29 481
	Brésil	31 202	247 673	27 760
	Australie	18 077	172 758	21 092
	Nouvelle-Zélande	11 211	129 048	15 234
	Taiwan	27 076	115 936	14 418
	Belgique	14 866	94 046	11 515
	Indonésie	10 463	82 705	9 891
	Chili	10 960	66 283	8 627
	Bangladesh	6 238	53 320	4 968
	Pays-Bas	-	35 863	4 019
	Danemark	4 233	30 855	3 391
	Colombie	6 897	29 957	3 377
	Philippines	11 666	22 008	2 844
	Thaïlande	2 922	20 980	2 528

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire	1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
Exportations (fin)				
Jamaïque	16 556	2 555	13 487	2 079
Nigeria	40 000	3 655	20 000	1 901
Norvège	16 000	1 582	16 000	1 804
France	90	8	15 750	1 740
Venezuela	—	—	14 962	1 559
Singapour	—	—	13 849	1 306
Cuba	—	—	10 000	1 023
Martinique	—	—	10 026	930
République dominicaine	6 105	613	5 800	602
Guatemala	12 700	1 222	6 000	584
Guyana	2 730	506	1 050	224
Royaume-Uni	13 218	1 770	18	2
Mexique	21 552	2 427	—	—
Côte d'Ivoire	20 602	2 177	—	—
Autres pays	7 906	1 041	17	17
Total	10 557 548	1 213 973	8 310 818	935 072
3104.30	Sulfate de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg États-Unis			
	1 003	309	833	493
Total	1 003	309	833	493

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; . . . : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet.

1 Les pays sont mentionnés par ordre de valeur décroissant, selon les données des neuf premiers mois de 1992.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 2. PRODUCTION ET COMMERCE DE POTASSE
AU CANADA, ANNÉES D'ÉPANDAGE D'ENGRAIS PRENANT
FIN LE 30 JUIN, DE 1977 À 1992**

Année	Production ²	Importations ^{1,2}	Exportations ¹
(tonnes d'équivalent de K ₂ O)			
1977	4 803 015	24 289	4 175 473
1978	6 206 542	26 095	5 828 548
1979	6 386 617	21 819	6 256 216
1980	7 062 996	20 620	6 432 124
1981	7 336 973	35 135	6 933 162
1982	6 042 623	25 437	5 400 662
1983	5 378 842	21 846	4 864 219
1984	7 155 599	17 934	6 730 733
1985	7 283 509	17 396	6 784 178
1986	6 519 777	12 837	6 479 678
1987	7 031 586	12 122	7 100 135
1988	7 839 625	14 486	7 315 318
1989	8 088 748	18 604	7 075 122
1990	6 773 019	20 714	6 387 857
1991	7 520 235	23 714	6 727 678
1992	7 011 891	22 719	6 434 926

Sources : *Potash and Phosphate Institute*; L'Institut canadien des engrais.

¹ Comprend le chlorure de potassium, le sulfate de potassium et le sulfate de magnésium et de potassium, sauf ceux qui sont contenus dans les engrais mixtes. ² Changement de source des données; avant 1978, les chiffres provenaient de Statistique Canada.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET VENTES DE POTASSE AU CANADA, EN 1991, ET PAR TRIMESTRE EN 1992

	Total (1991)	1992				Total
		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre	
(milliers de tonnes d'équivalent de K ₂ O)						
Production	7 396,2	1 969,0	1 797,8	1 601,9	1 878,7	7 247,4
Ventes						
Amérique du Nord	3 930,2	1 173,9	1 405,0	954,9	779,9	4 313,7
Outre-mer	3 096,5	618,8	795,9	773,6	524,1	2 712,4
Total	7 026,7	1 792,7	2 200,9	1 728,5	1 304,0	7 026,1
Stocks en fin de période						
À la mine	775,1	813,8	668,7	579,8	957,0	s. o.
À l'extérieur de la mine	810,1	945,2	709,8	685,4	827,3	s. o.
Total	1 585,2	1 759,0	1 378,5	1 365,3	1 784,3	s. o.

Source : *Potash and Phosphate Institute*.
s. o. : sans objet.

TABLEAU 4. VENTES DE POTASSE, PAR PRODUIT ET PAR PROVINCE AU CANADA, EN 1990 ET 1991

Province	Année	Applications agricoles					Applications industrielles			Total des ventes
		Ordinaire	Grossière	Granulée	Soluble	Total	Ordinaire	Soluble	Total	
(tonnes d'équivalent de K ₂ O)										
Colombie-Britannique	1990	646	307	6 901	36	7 890	—	—	—	7 890
	1991	53	67	6 054	44	6 247	—	—	—	6 247
Alberta	1990	106	40	33 695	1 851	35 692	1 725	475	2 200	37 893
	1991	296	650	30 206	1 426	32 578	1 850	366	2 216	34 794
Saskatchewan	1990	11	2 258	9 512	104	11 885	2 761	1 437	4 198	16 083
	1991	—	—	—	—	—	2 324	992	3 316	—
Manitoba	1990	—	3 127	16 334	2 449	21 910	—	—	—	21 910
	1991	—	1 837	19 367	2 052	23 255	—	—	—	23 255
Ontario	1990	892	114 142	67 615	1 269	183 919	7 784	407	8 191	192 110
	1991	825	82 132	72 666	427	156 051	5 669	411	6 080	162 131
Québec	1990	—	4 953	85 675	35	90 664	752	169	921	91 584
	1991	18	7 772	72 209	54	79 053	1 051	226	1 277	80 330
Nouveau-Brunswick	1990	—	4 583	5 124	—	9 707	—	18	18	9 725
	1991	48	6 470	6 103	—	12 621	—	—	—	12 621
Nouvelle-Écosse	1990	—	3 486	1 412	—	4 898	—	—	—	4 898
	1991	—	3 488	1 295	—	4 785	—	14	14	4 797
Île-du-Prince-Édouard	1990	—	1 395	9 484	—	10 879	—	—	—	10 879
	1991	351	—	12 414	24	12 789	3	241	244	13 033
Terre-Neuve	1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1991	—	—	782	—	—	—	—	—	782
Totaux	1990	1 655	134 291	235 753	5 745	377 444	13 022	2 506	15 528	392 972
	1991	1 699	103 020	228 389	4 359	327 467	10 897	2 250	13 147	350 614

Source : Potash and Phosphate Institute.
 — : néant.

TABLEAU 5. CANADA : STOCKS, PRODUCTION, VENTES INTÉRIEURES ET EXPORTATIONS DE POTASSE, EN 1992

Mois	Stocks de départ	Production	Ventes intérieures			Exportations			Total des ventes du Canada		
			Agricultures	Non agricoles	Total	Etats-Unis		Total outre-mer		Total des exportations	
						Agricultures	Non agricoles				Total
(milliers de tonnes de K ₂ O)											
Janvier	1 585,2	556,7	16,1	1,5	17,6	476,4	25,5	501,9	205,3	707,2	724,8
Février	1 415,6	711,6	12,6	1,0	13,6	242,4	22,9	265,3	224,9	490,2	503,8
Mars	1 596,8	700,7	25,8	1,5	27,3	314,1	34,1	348,2	188,6	536,8	564,1
Total partiel, 1 ^{er} trimestre		1 969,0	54,5	4,0	58,5	1 032,9	82,5	1 115,4	618,8	1 734,2	1 792,7
Avril	1 758,7	651,7	52,8	1,3	54,1	466,9	24,9	491,8	264,8	756,6	810,7
Mai	1 621,5	621,6	144,1	1,3	145,4	495,9	33,2	529,1	189,9	719,0	864,4
Juin	1 393,2	524,5	14,7	1,3	16,0	140,9	27,7	168,6	341,2	509,8	525,8
Total partiel, 2 ^e trimestre		1 797,8	211,6	3,9	215,5	1 103,7	85,8	1 189,5	795,9	1 985,4	2 200,9
Juillet	1 398,7	289,3	25,4	1,5	26,9	153,3	27,5	180,8	360,6	541,4	568,3
Août	1 104,7	615,9	9,9	1,1	11,0	438,6	30,4	469,0	246,6	715,6	726,6
Septembre	989,6	696,7	8,6	1,0	9,6	231,1	26,5	257,6	166,4	424,0	433,6
Total partiel, 3 ^e trimestre		1 601,9	43,9	3,6	47,5	823,0	84,4	907,4	773,6	1 681,0	1 728,5
Octobre	1 265,3	750,8	20,0	1,2	21,2	259,4	31,6	291,0	156,0	447,0	468,2
Novembre	1 528,3	650,9	9,3	1,5	10,8	110,1	31,8	141,9	147,6	289,5	300,3
Décembre	1 878,9	477,0	12,8	1,8	14,6	265,5	34,9	300,4	220,5	520,9	535,5
Total partiel, 4 ^e trimestre		1 878,7	42,1	4,5	46,6	635,0	98,3	733,3	524,1	1 257,4	1 304,0
Total		7 247,4	352,1	16,0	368,1	3 594,6	351,0	3 945,6	2 712,4	6 658,0	7 026,1

Source : Potash and Phosphate Institute.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE POTASSE, DE 1987 À 1992

Pays	1987	1988	1989	1990	1991dpr	1992e
(milliers de tonnes de K ₂ O)						
Brésil	37	48	98	68	100	45
Canada	7 267	8 328	7 333	7 002	7 405	7 245
Chili	–	5	10	20	38	35
Chine	25	30	35	60	98	100
France	1 539	1 502	1 195	1 292	1 129	1 150
Ancienne U.R.S.S.	10 889	11 999	10 232	9 088	8 562	6 900
Allemagne	5 711	5 800	5 386	4 850	3 902	3 470
Israël	1 265	1 242	1 271	1 311	1 270	1 290
Italie	122	126	152	68	31	120
Jordanie	722	786	792	842	818	790
Espagne	740	766	742	686	585	580
Royaume-Uni	429	452	463	488	494	530
États-Unis	1 262	1 461	1 595	1 654	1 692	1 650
Total	30 008	31 546	29 304	27 429	26 125	23 905

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *International Fertilizer Industry Association*; *Bureau of Mines* des États-Unis.

– : néant; dpr : données provisoires; e : estimation.

TABLEAU 7. POTASSE CANADIENNE : SITUATION ACTUELLE ET PRÉVISIONS

	Situation actuelle						Prévisions
	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}	1993 ^e
	(milliers de tonnes de K ₂ O)						
Capacité	11 020	11 430	11 550	11 800	11 800	12 000	12 000
Production	7 267	8 328	7 360	7 002	7 405	7 245	7 000
Utilisation de la capacité (%)	66	73	64	59	63	60	58
Ventes :	7 837	8 030	7 124	7 190	7 056	7 025	7 050
Intérieures	480	420	315	396	350	370	350
États-Unis	4 224	3 830	3 886	3 630	3 610	3 945	3 800
Outre-mer	3 114	3 780	2 923	3 164	3 096	2 710	2 950
Stocks en fin d'année	1 135	1 360	1 596	1 272	1 585	1 785	1 735
Production mondiale	29 309	31 650	29 300	27 429	26 125	23 905	24 000
Rapport entre la production canadienne et la production mondiale (%)	24,7	26,3	25,1	25,5	28,3	30,3	29,2

^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation.

TABLEAU 8. MINES DE POTASSE – PROJECTIONS DE LA CAPACITÉ AU CANADA, DE 1985 À 1995

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
	(milliers de tonnes de K ₂ O)										
Potash Corporation of Saskatchewan Inc.											
Allan ¹	575	575	575	575	575	960	960	960	960	960	960
Cory	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830
Esterhazy (25 % de l'IMC Canada)	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
Lanigan	690	1 240	1 740	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090
Rocanville	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160
Total partiel	3 835	4 385	4 885	5 235	5 235	5 620	5 620	5 620	5 620	5 620	5 620
Central Canada Potash Cominco Ltée	815	815	815	815	815	815	815	830	830	830	830
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMC Canada) [75 %]	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745
Kalium Canada, Ltd.	1 055	1 055	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245
Potasse d'Amérique	630	630	100	30	150	400	400	450	450	450	450
Saskterra Fertilizers Ltd. (Allan) ¹	385	385	385	385	385	–	–	–	–	–	–
Total partiel	5 445	5 445	5 105	5 035	5 155	5 020	5 020	5 100	5 100	5 100	5 100
Total de la Saskatchewan	9 280	9 830	9 990	10 270	10 390	10 640	10 640	10 720	10 720	10 720	10 720
Potash Mining of Canada Potasse d'Amérique	200	450	650	780	780	780	780	810	810	810	810
	300	300	380	380	380	380	380	470	470	470	470
Total du Nouveau-Brunswick	500	750	1 030	1 160	1 160	1 160	1 160	1 280	1 280	1 280	1 280
Total canadien	9 780	10 580	11 020	11 430	11 550	11 800	11 800	12 000	12 000	12 000	12 000

– : néant.

¹ La Potash Corporation of Saskatchewan Inc. a augmenté sa participation dans la mine Allan de 60 à 100 % au milieu de 1990.

Remarque : Le terme capacité désigne la capacité « nominale »; dans des conditions normales, les mines canadiennes fonctionnent bien à environ 95 % de la capacité nominale.

Sel

**Patrick Morel-à-l'Huissier et
Paul Andrews**

*Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique
minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-3258 et (613) 992-5199,
respectivement*

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, la production canadienne de sel a été estimée à 11,15 Mt, soit une baisse de 7,0 % par rapport à la production de 1991. Cette diminution est attribuable principalement à la récession, associée aux températures relativement douces qui ont régné pendant l'hiver. Les expéditions canadiennes des divers types de sel sont passées à 11,10 Mt en 1992; ceci représente une baisse de 6,5 % par rapport aux expéditions de 11,87 Mt effectuées en 1991. En 1992, 60 % des expéditions totales provenaient de l'Ontario, soit la même proportion qu'en 1991. Les expéditions de sel gemme ont représenté 72 % des livraisons totales; elles devancent ainsi le sel à l'état de saumure (21 %) et le sel raffiné (7 %). La valeur unitaire moyenne des expéditions de sel a été estimée à 22,86 \$/t, soit une hausse de 4,7 % par rapport à celle de 1991. La capacité de production du sel au Canada a légèrement augmenté pour s'établir à 13,55 Mt; elle se constitue à 70 % de sel gemme, puis de saumures captives (23 %) et de sel raffiné (7 %). En 1992, les mines de sel gemme ont été exploitées à 86 % de leur capacité; les usines d'extraction de saumures captives et les installations de production de sel raffiné ont fonctionné respectivement à 82 % et 77 % de leur capacité. Dans l'ensemble, les installations de production de sel ont été exploitées en moyenne à 83 % de leur capacité, comparativement à 90 % en 1991. Les ventes de produits du sel destinés au déglacage ont été faibles à la grandeur du pays en 1992, en raison de la récession et du temps hivernal relativement doux qui a régné au début et à la fin de l'année.

Les ventes au secteur des chloralcalis, lequel est encore soumis à d'énormes pressions, principale-

ment d'ordre environnemental, ont continué de diminuer en 1992. Une importante installation de production de chloralcalis située à Sarnia (Ont.) a fermé pendant l'année. Des usines de chloralcalis ont aussi fermé en Colombie-Britannique, où l'industrie du papier est forcée d'éliminer graduellement l'utilisation du chlore comme agent de blanchiment. L'industrie canadienne des pâtes et papiers, une des principales utilisatrices de chloralcalis, a connu une année encore plus difficile en 1992. L'industrie de la Colombie-Britannique a été touchée par une grève de cinq semaines qui a entraîné la fermeture de la plupart des installations de production de chloralcalis de la province. Les usines de pâtes ont été exploitées à 87 % de leur capacité en 1992; un taux d'exploitation de 91 % est prévu pour 1993. La production canadienne de pâte de bois s'est accrue de 2,4 % pour s'établir à 25 490 000 t en 1992, alors que les exportations pour ce même produit n'ont augmenté que de 1,2 % par rapport à celles de 1991.

L'industrie canadienne des pâtes et papiers a poursuivi sa conversion à des procédés de blanchiment autres que les procédés à base de chlore. Cependant, les répercussions de cette conversion sur le secteur des chloralcalis devraient être très faibles étant donné que la plus grande partie de la conversion est maintenant terminée. Seulement quelques-unes des plus anciennes usines de chloralcalis pourraient fermer pour des raisons d'ordre environnemental. On a continué de s'interroger sérieusement sur l'utilisation du chlore dans les solvants (hydrocarbure chlorofluoré), dans la désinfection de l'eau destinée à la consommation et dans le blanchiment des pâtes. Le marché canadien du polychlorure de vinyle (PVC) et des matières utilisées pour sa fabrication (le dichlorure d'éthylène et le monomère de chlorure de vinyle) a été touché par la récession en raison du ralentissement dans le secteur de la construction. En Amérique du Nord, en 1989, la soude caustique constituait le principal agent chimique de blanchiment équivalant à 49,5 % de la consommation; elle était suivie du chlore (34,8 %) et du chlorate de sodium (12,2 %). D'ici à 1995, on prévoit que la soude caustique représentera 49,0 % de la consommation d'agents chimiques de blanchiment, que la consommation du chlore sera réduite à 22,5 % et que celle du chlorate de sodium atteindra 20,9 %. Le déséquilibre entre le chlore et la soude caustique, deux coproduits provenant

du même processus d'électrolyse, s'est maintenu. Cependant, en 1992, les prix de la soude caustique sont demeurés relativement stables, alors que les prix du chlore ont augmenté légèrement, particulièrement vers la fin de l'année. Les producteurs de carbonate de sodium anhydre naturel commencent aussi à s'implanter sur le marché de la soude caustique, ce qui pourrait avoir comme résultat d'amoinrir fortement le déséquilibre entre le chlore et la soude caustique.

Le chlorate de sodium est considéré comme le principal produit de remplacement dans le processus de blanchiment au chlore dans les usines de pâtes, étant donné qu'il constitue la matière d'alimentation pour la production de dioxyde de chlore. Plusieurs entreprises productrices de chlorate de sodium au Canada ont achevé des travaux d'agrandissement et de modernisation au cours de l'année, et de nouvelles unités de production ont été mises en service dans l'Ouest canadien. Comme elle suit étroitement la performance de l'industrie des pâtes et papiers, la production de chlorate de sodium au Canada a diminué d'environ 6,5 % en 1992, puisque les producteurs ont exploité leurs installations bien au-dessous de leur capacité.

Région de l'Atlantique

La production de sel des provinces de l'Atlantique provenait d'une mine souterraine de sel gemme située à Pugwash (N.-É.), d'une mine souterraine de potasse et de sel, à Sussex (N.-B.) et d'une installation d'extraction par voie de solution, près de Nappan (N.-É.).

En Nouvelle-Écosse, La Société canadienne de Sel, Limitée exploite une mine souterraine de sel gemme située à Pugwash, dans le comté de Cumberland et dont la capacité nominale est d'environ 1,2 Mt/a. La majeure partie du sel qui en est extrait sert à la fonte de la neige et de la glace. À l'usine de production de sel raffiné, un bassin sous vide à effet quadruple, d'une capacité nominale de 13 t/h, reçoit de la saumure saturée qui est transformée par évaporation en cristaux de sel d'une grande pureté; ces cristaux sont utilisés dans les industries de produits chimiques et alimentaires. Les travaux d'aménagement se sont poursuivis au niveau de 300 m, et un broyeur ainsi qu'une voie d'accès y ont été installés. Les travaux d'aménagement en surface comprenaient la mise en place d'une nouvelle installation de chargement des camions ainsi que d'un nouveau bassin d'évaporation. Une étude environnementale, financée dans le cadre d'une entente sur l'exploitation minière, en vue d'examiner l'effet de l'entraînement des résidus salins à travers le mur de barrage fissuré a été menée à terme avec succès. Grâce à cette étude, il

est permis de conclure que les niveaux de salinité revenaient rapidement à la normale à moins d'environ 300 m du barrage fissuré. Il est prévu de réparer le mur du barrage au début de l'an prochain. La production en 1992 a été légèrement inférieure à la capacité prévue en raison d'un hiver relativement doux. Les installations d'ensachage achetée en 1989 par La Société canadienne de Sel, Limitée à la compagnie Avalon Salt de Terre-Neuve, et situées à Shelbourne et North Sydney, sont utilisées à leur rendement maximal pour l'ensachage du sel produit par évaporation solaire en provenance des installations de cette société localisées dans les Bahamas.

Au Nouveau-Brunswick, la société Potasse d'Amérique, une division de Rio Algom Limitée, a produit de la potasse et du sel à sa mine souterraine qui se trouve près de Sussex. Le sel est extrait à un taux se situant entre 400 000 et 500 000 t/a et est vendu surtout aux États de l'est des États-Unis ainsi qu'aux provinces de l'est du Canada en vertu d'un contrat de vente conclu avec Akzo Salt Ltd. Selon les estimations, les réserves sont suffisantes pour maintenir ce rythme de production aussi longtemps qu'il y aura de la potasse à extraire, c'est-à-dire pendant au moins 20 ans. En 1992, environ 95 % de la production a été utilisée pour le déglacage des routes et le reste a servi à des applications chimiques.

La principale réalisation en 1992 a été la poursuite des travaux sur la méthode intégrée d'utilisation des résidus de sel comme remblai souterrain servant de support dans l'exploitation minière du sel et de la potasse. Environ 1,5 Mt de résidus de sel traités et de refus de criblage de sel gemme sont envoyés directement à des chantiers actifs de potasse exploités par tranches montantes en vue de servir de remblai. Des boues argileuses et des boues de saumure en excès provenant de l'usine de traitement sont aussi acheminées par des conduites souterraines et déversées dans de grandes cavités créées par l'extraction du sel gemme. Une fois que les solides se sont déposés, la solution de saumure claire est pompée de nouveau à la surface en vue d'être réutilisée. L'opération complète s'effectue en circuit fermé; autrement dit, elle constitue un système sans effluent.

Sifto Canada Inc., une division de North American Salt Co., possède une installation par voie de solution à Nappan, dans le comté de Cumberland (N.-É.). Les produits de sel raffiné sont vendus comme sel de table et comme produits destinés aux pêches et au traitement de l'eau.

Québec

Il y a un seul producteur actif au Québec, la société Mines Seleine Inc., située aux Îles-de-la-Madeleine.

Les réserves situées au niveau de 173 m sont presque épuisées et elles devraient, selon les prévisions, durer jusqu'à la fin de 1993. Des travaux d'aménagement ont débuté aux niveaux de 255 m et 268 m. Un nouveau concasseur sera installé au niveau de 255 m l'an prochain. Les réserves de chaque niveau sont d'environ 8 Mt chacun, ce qui est suffisant pour une durée de vie d'environ cinq ans. Le remplacement des concasseurs à chocs secondaires et tertiaires par des concasseurs à barres tournantes a été effectué pendant l'année. On continue d'optimiser le circuit de concassage et lorsque les travaux à cet effet seront terminés, on prévoit que le taux de récupération aura augmenté d'environ 5 %, pour atteindre 85 %. La société Mines Seleine Inc. appartient maintenant à La Société canadienne de Sel, Limitée.

Ontario

En 1992, le sel a été produit à partir de deux mines souterraines de sel gemme, nommément la mine Goderich et la mine Ojibway et des installations d'extraction par voie de solution de Goderich, Sarnia, Windsor et Amherstburg. Le sel est extrait de la formation de Salina.

À Goderich, la société Sifto Canada Inc. exploitait une mine souterraine de sel gemme. Actuellement, l'extraction s'effectue à environ 537 m sous la surface, à 2,5 km au large des côtes du lac Huron. Les réserves sont estimées à 240 Mt, et la mine a une capacité annuelle de 3,3 Mt de produits de sel. Le sel de Sifto Canada Inc. est vendu principalement pour le déglacage des routes, en grande partie dans l'est du Canada, le centre-nord des États-Unis (bassin des Grands Lacs) et dans les régions accessibles par le réseau de transport fluvial du Mississippi. Le sel produit à Goderich est aussi employé par les industries des produits chimiques et du traitement de l'eau. Sifto Canada Inc. produit, à son installation d'extraction par voie de solution située près de Goderich, du sel raffiné qui est utilisé principalement par le marché d'adoucissement de l'eau.

La Société canadienne de Sel, Limitée a extrait du sel gemme à partir de sa mine souterraine Ojibway et a obtenu des produits de sel par évaporation sous vide à partir de puits d'extraction par voie de solution, près de Windsor. La capacité de production de la mine est de 2,5 Mt/a, et les réserves sont présentement estimées à 100 Mt. Le sel gemme est extrait par la méthode des chambres et piliers à partir d'une unité de 7,5 m de la formation de Salina située à environ 297 m sous la surface. La saumure est pompée à partir des profondeurs de 427 et 457 m. Les opérations de production sont maintenant déplacées vers la partie sud-ouest du

niveau de 297 m, à moins de 600 m environ du puits. Les produits de sel comprennent le sel destiné au déglacage des routes, qui représente les deux tiers de la production, le sel destiné à l'adoucissement de l'eau, le sel utilisé dans des applications agricoles et le sel fin employé dans des applications chimiques. Les principaux marchés sont le Canada et le Midwest des États-Unis pour tous les produits de sel, à l'exception du sel fin employé dans des applications chimiques, lequel est vendu au Québec pour la fabrication de soude caustique et de chlore. La société signale qu'elle a fait l'acquisition des droits miniers relatifs à l'île Fighting sur la rivière Détroit, de sorte qu'elle possède maintenant des réserves suffisantes pour au moins 40 ans.

Dans la région d'Amherstburg, la société Produits Chimiques Générale du Canada Ltée a exploité une installation d'extraction par voie de solution pour la fabrication de carbonate de sodium et de chlorure de calcium comme sous-produit. À Sarnia, Dow Chemical Canada Inc. a extrait des saumures à partir de puits pour la production de soude caustique et de chlore. Dow Chemical Canada Inc. a annoncé que, en raison des conditions du marché, elle fermera sa dernière usine de production de chloralcalis vers la fin du mois de juin 1993.

Provinces des Prairies

En Saskatchewan, quatre sociétés ont produit du sel à partir de la formation des Prairies du dévonien moyen. La société International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) a obtenu du sel gemme comme sous-produit de l'exploitation de sa mine de potasse située à Esterhazy. Le sel est vendu localement pour le déglacage des routes. Sifto Canada Inc. a exploité une installation d'extraction par voie de solution, près de Unity, pour la production de sel fin obtenu par évaporation sous vide. Depuis la fermeture de son installation de préparation de sel fondu, la société a adopté la méthode de compactage pour la production de sel servant à l'adoucissement de l'eau. Le sel produit par cette société est aussi utilisé dans des applications agricoles et pour le traitement des aliments. Sifto Canada Inc. a aussi une installation au lac Patience, où l'on récupère du sel en traitant du sel résiduaire provenant d'une mine de potasse avoisinante qui appartient à la société Potasse d'Amérique, Inc. Selon les données obtenues, la capacité de production se situe entre 50 000 et 60 000 t/a. La plus grande partie de la production est vendue pour des applications agricoles. À Belle-Plaine, La Société canadienne de Sel, Limitée a produit du sel raffiné à partir de la saumure qu'elle obtient d'une mine adjacente d'extraction de

potasse exploitée par Kalium Chemicals, une division de Kalium Canada, Ltd. La plus grande partie de la production est destinée au secteur de l'adoucissement de l'eau; une autre partie est aussi utilisée dans les secteurs de l'agriculture, du traitement des aliments et de la fonte de la glace. Saskatoon Chemicals, une division de Weyerhaeuser Canada Ltd., a extrait des saumures à partir de puits près de Saskatoon pour la fabrication de soude caustique et de chlore destinés à des usages internes dans son secteur des pâtes et papiers.

Nusalt Corporation a traité des résidus de potasse riches en sel provenant de l'installation Rocanville de la société Potash Corporation of Saskatchewan Inc. Les résidus de potasse sont asséchés et expédiés en vrac à des distributeurs locaux en vue de servir au déglacage des routes.

Central Canada Potash a commencé à produire du sel en septembre 1992. Elle récupère le sel à partir de ses résidus de potasse et, selon les données fournies, la capacité de production de l'installation est de 100 000 t/a. Le principal produit est le sel de déglacage, qui représente 90 % de la production; le sel servant à des utilisations domestiques représente 5 % et le sel servant à des applications agricoles s'établit également à 5 %. Les produits sont tous vendus localement à l'intérieur de la province.

En Alberta, quatre producteurs ont exploité des installations d'extraction par voie de solution. À Fort Saskatchewan, près d'Edmonton, Dow Chemical Canada Inc. a extrait de la saumure pour la fabrication de chloralcalis, tandis qu'à Lindberg, La Société canadienne de Sel, Limitée a produit du sel fin obtenu par évaporation sous vide. Près de Bruderheim, deux sociétés, Canadian Oxy Ltd. et Albchem Industries Ltd, ont exploité des mines à extraction par dissolution pour produire du chlorate de sodium utilisé principalement pour le blanchiment de la pâte dans les Prairies et l'Ouest canadien.

Colombie-Britannique

Il n'y a pas eu de production de sel dans cette province où trois sociétés se partageaient l'exploitation de quatre usines de chloralcalis. Ces usines utilisaient du sel produit par évaporation solaire, importé du Mexique, des États-Unis et du Chili.

CONSOMMATION

Au Canada, la consommation apparente de sel s'est élevée en moyenne à 9,0 Mt/a depuis le milieu des années 80, soit une hausse de 30 % par rapport

au début de cette même décennie. En 1991, la consommation apparente de sel au Canada a été estimée à 10,3 Mt, ce qui représente une baisse de 9,6 % par rapport à la consommation de 1990. En 1991, les importations, principalement en Colombie-Britannique et en Ontario, ont compté pour environ 12 % de la consommation canadienne totale. Le volume de sel utilisé dans la fabrication de produits chimiques et comme agent de déglacage représentait entre 90 et 95 % de la consommation canadienne; le reste est employé pour le traitement de l'eau, le traitement des aliments, les pêches et d'autres applications industrielles. La plus grande partie du sel utilisé comme agent de déglacage est consommée en Ontario, au Québec et dans la région de l'Atlantique. La consommation moyenne de sel pour la fonte de la glace et de la neige au Canada se situe entre 3,2 et 4,5 Mt/a.

Environ 60 % de la consommation mondiale de sel se fait sous forme de matière première dans l'industrie des produits chimiques, devançant la consommation sous forme de sel de table (20 %) et d'agent de déglacage des routes (10 %); les autres 10 % se partagent entre la composition d'aliments pour animaux et le traitement de l'eau. En Amérique du Nord, le profil de la consommation de sel diffère : l'industrie des produits chimiques consomme environ 56 % de la production totale; elle est suivie par le secteur de l'épandage de sel sur les routes (24 %) et par l'industrie alimentaire (7 %).

L'industrie des produits chimiques industriels consomme du sel pour la fabrication de chloralcalis, comme la soude caustique (hydroxyde de sodium), le chlore et le chlorate de sodium. Au Canada, quatre usines de soude caustique et de chlore tirent leur sel de saumures préparées sur place et de saumures naturelles; d'autres usines emploient du sel gemme ou du sel importé obtenu par évaporation solaire, ou du sel raffiné. Parmi les autres produits chimiques industriels dont la fabrication exige des quantités appréciables de sel, mentionnons le bicarbonate de sodium, le chlorite de sodium, l'hypochlorite de sodium, le carbonate de sodium (anhydre) et le chlorure de calcium.

Le chlore, un important débouché du sel, fait actuellement l'objet d'une étude visant à déterminer s'il n'est pas le principal agent de blanchiment des pâtes responsable de la présence de traces de dioxines (2,3,7,8-TCDD [tétrachlorodibenzo-p-dioxine]) et de furanes (2,3,7,8-TCDF [tétrachlorodibenzo-p-furane]) dans certains effluents d'usines de pâtes et papiers en Amérique du Nord. Il a été déterminé que ces composés chlorés étaient cancérigènes pour certains animaux; cependant, à de faibles concentrations, leurs effets sur les humains constituent une question qui fait l'objet de controverse.

D'ici à 1994, le rejet des furanes et des dioxines dans les effluents des usines de pâtes sera interdit. En février 1991, il a été annoncé que les usines de pâtes et papiers devaient se conformer aux nouvelles modifications de la réglementation en vertu de la *Loi sur les pêches*. Ces modifications établissent de nouvelles méthodes pour mesurer les effluents et, pour la première fois, assujettissent **toutes** les usines au Canada, nouvelles et anciennes, à la réglementation régissant le rejet de matières solides en suspension et de matières qui détruisent l'oxygène. Pour obtenir une prolongation au-delà de la date limite du 31 décembre 1993, une société devra démontrer qu'elle a fourni tous les efforts raisonnables pour se conformer à ces règlements. Une prolongation sera soumise à une consultation publique et à l'approbation ministérielle. Aucune prolongation ne sera accordée après le 31 décembre 1995. La moyenne nationale des quantités de dioxines et de furanes rejetées par les usines de pâte kraft a été estimée à 6 kg/t de pâte produite.

Il y a également lieu de souligner que la question de la toxicité des dioxines fait présentement l'objet de discussions non seulement aux États-Unis., mais aussi au Canada. En résumé, l'*Environmental Protection Agency (EPA)* des États-Unis et les *Centers for Disease Control* à Atlanta avancent maintenant l'existence de nouvelles données selon lesquelles les dioxines ne seraient pas aussi cancérigènes qu'on le croyait initialement. Au Canada, une nouvelle étude effectuée par l'Institut national de recherche sur les eaux à Burlington a montré l'absence de lien entre les modifications biologiques chroniques observées chez les poissons et les effluents de tous les types d'usines de pâte kraft, utilisant ou non le chlore comme agent de blanchiment. Cependant, ces résultats ont peu de chance de modifier les politiques canadiennes relatives aux dioxines, étant donné qu'une étude effectuée par Environnement Canada a démontré que les effluents des usines de pâtes sont toxiques et qu'ils menaceront la vie des êtres humains aussi longtemps que du chlore sera utilisé et ce, même si toutes les dioxines devaient être éliminées. En fait, au début de 1992, la province de la Colombie-Britannique a ordonné un règlement imposant l'élimination, d'ici à l'an 2002, de la pollution causée par les composés chlorés provenant des usines de pâtes. Le gouvernement de l'Ontario a aussi manifesté son intention de suivre l'exemple de la Colombie-Britannique et il se propose d'instaurer une loi visant à éliminer graduellement les composés organochlorés.

Dans bon nombre d'usines en Amérique du Nord, on a déjà commencé à remplacer les procédés de blanchiment par des processus non basés sur la technologie au chlore. Une limite de 2,0 kg/t pour

les halogènes organiques absorbables, qui comprennent les furanes et les dioxines, serait facilement réalisable; toutefois, un plafond de 1,5 kg/t pourrait être imposé, ce qui nécessiterait un taux de remplacement atteignant 80 à 90 % dans les anciennes usines et 60 à 70 % dans les usines plus nouvelles.

Au Canada, la plupart des usines ont apporté des modifications poussées à leurs procédés et elles ont perfectionné leurs méthodes de traitement des effluents; plusieurs ont choisi de réduire les quantités de chlore utilisées en adoptant d'autres procédés de blanchiment, comme la lignification prolongée, la délignification à l'oxygène, le blanchiment au chlorate de sodium, le recyclage intégré au dioxyde de chlore et à l'acide chlorhydrique, et les procédés de blanchiment à l'ozone et au peroxyde d'hydrogène.

Le chlorure de sodium, ou sel, reste le principal agent de déglacage. Selon les exigences propres au site, différents agents de déglacage sont utilisés. Dans les rues et sur les routes, on emploie surtout du sel gemme, des mélanges de chlorure de calcium et de sel de même que des saumures, et on a recours principalement à des moyens mécaniques (chasse-neige, souffleuses). Sur les ponts, on se sert du sel et des mélanges de sel et de sable, et on fait appel à des méthodes de substitution à l'emploi du sel; le chauffage des chaussées et l'utilisation de produits chimiques non corrosifs avec des inhibiteurs de corrosion sont présentement à l'étude. Sur les pistes d'aéroport, on a recours à des composés non corrosifs, notamment l'urée, le formamide et les glycols. Dans les zones résidentielles et commerciales, on emploie régulièrement du sel gemme, du chlorure de potassium (potasse), du chlorure de calcium et diverses combinaisons de ces produits avec des abrasifs. Le chlorure de calcium vient au deuxième rang des agents de déglacage les plus utilisés. Ce produit chimique est efficace à des températures comprises entre -10 et -20 °C; il est habituellement mélangé avec du sel dans une proportion de 2 à 4 %. L'emploi d'abrasifs est limité principalement aux routes et aux zones résidentielles; un mélange de sable grossier et de petites pierres concassées est répandu en vue d'accroître la résistance au dérapage sur les routes glissantes.

Les inquiétudes croissantes que suscitent la dégradation de l'environnement et la corrosion d'infrastructures comme les tabliers de ponts et les parcs de stationnement ont conduit à de nombreuses expériences dans le domaine des produits de remplacement du sel comme agent de déglacage. La recherche en vue de trouver des produits de remplacement du sel a porté principalement sur les mélanges d'abrasifs, le chlorure de magnésium, les composés d'ammonium, les pyrophosphates tétrapotassiques,

l'acétate de magnésium-calcium, le formiate de sodium, l'alcool isopropylique, l'éthylène glycol et l'urée de qualité technique. Des études ont aussi porté sur des traitements non chimiques, notamment sur une série de mesures appliquées principalement en Europe, comme l'utilisation d'un revêtement de chaussée retardant la formation de glace et le chauffage des routes. Les effets de l'épandage de sel sur l'environnement dépendent d'une variété de facteurs, notamment les conditions météorologiques, les caractéristiques des routes, les densités de circulation, les méthodes d'entretien en hiver et la topographie locale. Les effets sur l'environnement peuvent comprendre les impacts nuisibles à la croissance des plantes et au rendement des cultures à proximité des routes, et l'élévation des taux de salinité dans les cours d'eau et les réseaux d'eau souterraine. Pendant de nombreuses années, les organismes provinciaux et régionaux chargés de l'entretien des routes ont tenté d'optimiser l'utilisation et le choix des méthodes de fonte de la glace et de la neige. Les considérations relatives au coût, à la fiabilité opérationnelle, à la sécurité du public et à l'environnement ont toutes permis d'améliorer les méthodes existantes, d'accroître la sécurité des routes et d'offrir une meilleure conduite sur celles-ci.

Des essais effectués par le ministère des Transports de l'Ontario ont montré que l'acétate de calcium-magnésium n'est efficace qu'à des températures d'environ -6 et -7 °C. Bien qu'il se soit révélé efficace et sans danger pour l'environnement, l'acétate de calcium-magnésium continuera d'être un produit d'application limitée en raison de son échelle restreinte de température d'utilisation et de son coût, qui est environ 30 fois celui du sel. En 1991, la Direction de la recherche et du développement du ministère des Transports de l'Ontario a publié un document contenant les résultats des travaux de recherche effectués sur les agents de déglacage des routes. Plusieurs agents de déglacage ont été comparés, mais en conclusion, le sel est encore l'agent de déglacage le plus efficace et le moins coûteux pour les applications dans la province de l'Ontario.

Depuis le milieu de 1987, l'Association des transports du Canada coordonne un vaste projet d'évaluation de la dégradation des routes et des infrastructures connexes. Le Programme stratégique de recherche routière du Canada (C-SHRP) est un projet de cinq millions de dollars financé par des subventions provinciales et fédérales pendant une période de cinq ans. En 1990, le *Strategic Highway Research Program* aux États-Unis a mis sur pied un projet de 800 000 \$ visant à évaluer la méthode d'essai des produits chimiques de déglacage et à mettre au point des produits de chlorure de sodium améliorés.

Le programme de deux ans comprend deux étapes : observations sur le terrain effectuées pendant l'hiver de 1991-1992 et études de l'efficacité du sel et de produits chimiques sans chlorure. Le rapport complet devrait être présenté pendant la première moitié de 1993.

Les autres secteurs qui consomment du sel comprennent l'adoucissement de l'eau, l'industrie de la pêche et l'industrie de la transformation des aliments, lesquels représentent ensemble près de 5 % de la consommation totale du pays. Au Canada, la consommation estimée de sel destiné aux adoucisseurs d'eau varie entre 150 000 et 200 000 t/a. Toute la production canadienne a été consommée par le marché intérieur; selon les estimations, il y a eu peu de commerce avec l'étranger en ce qui concerne le sel de traitement. La consommation annuelle type de sel par foyer canadien s'est située entre 350 et 450 kg. La plus grande partie du marché, a-t-on signalé, se situe dans les zones de banlieue et les zones rurales, où l'eau dure est rarement traitée à grande échelle. Certaines grandes municipalités de l'Ouest canadien, comme Regina et Calgary, utilisent beaucoup les adoucisseurs d'eau parce que leur eau potable présente des concentrations élevées de calcium et de magnésium. En 1991, le marché du traitement de l'eau au Canada a été évalué à 700 millions de dollars, soit une augmentation de 8 % par rapport à la valeur de 1990. Le marché résidentiel de l'adoucissement de l'eau a été évalué à 60 millions de dollars, soit une hausse de 33 % par rapport à la valeur de 1990; les ventes de sel dans ce secteur du marché sont demeurées stables à 20 millions de dollars. Les Canadiens semblent encore préférer la consommation d'eau embouteillée, puisque ce marché a connu un accroissement de 7 % par comparaison à la consommation de 1990, pour atteindre une valeur de 203 millions de dollars. Le sel fondu, qui était un produit largement utilisé pour adoucir l'eau, a été remplacé par des granules, des pépites et des cristaux de sel comprimés; dans certains cas, on utilise du gros sel. La croissance de ce marché est liée aux mises en chantier dans le domaine de la construction domiciliaire et aux caractéristiques locales de l'eau. Les nouveaux appareils de traitement de l'eau qui n'utilisent pas de sel, comme les appareils électromagnétiques et les appareils catalytiques, n'ont pas encore été approuvés au Canada.

COMMERCE

Les importations de sel en 1991 s'élevaient à 1,20 Mt et étaient évaluées à 25,8 millions de dollars, ce qui représentait une chute du volume de 42,6 % et

une diminution de la valeur de 28,2 % par rapport aux données de 1990. On observe une tendance à la baisse similaire lorsqu'on compare les données des neuf premiers mois de 1992 avec celles de la même période de 1991; les importations ont diminué de 20,6 %, passant de 955 380 à 758 671 t. Toutefois, le prix unitaire est passé de 21,47 \$/t en 1991 à 27,25 \$/t en 1992, soit un accroissement de 27 %. Cette baisse des importations est attribuable à une décroissance de la demande dans le secteur des chloralcalis en Colombie-Britannique, où plusieurs usines ont fermé au cours des quelques dernières années. Le sel importé en 1992 était sous forme de sel de table, de saumure et de sel obtenu par évaporation solaire; plus de 90 % des importations étaient constituées de sel obtenu par évaporation solaire. Le sel a été importé de 18 pays; il provenait surtout des États-Unis (60 %), du Mexique (23 %), du Chili (10 %) et des Bahamas (6 %) et ce, pour approvisionner l'Ontario (39 %), la Colombie-Britannique (35 %), le Québec (18 %) et les provinces de l'Atlantique (5 %).

En 1991, les exportations de sel s'élevaient à 2,8 Mt et étaient évaluées à 50,43 millions de dollars. Ceci représente une augmentation du volume de 32,8 % et un accroissement de la valeur de 40 % par rapport aux données de 1990, établies à 2,10 Mt et évaluées à 35,97 millions de dollars. Pendant les neuf premiers mois de 1992, les exportations se sont élevées à 1,67 Mt; ceci constitue une légère baisse par rapport au volume de 1,77 Mt enregistré pour la même période en 1991. La valeur unitaire, toutefois, présente une hausse de 24 %, passant de 18,09 \$/t en 1991 à 22,47 \$/t en 1992. Les exportations de produits de sel en 1992 ont été acheminées vers 16 pays, mais 99,8 % du total représentent la part des États-Unis. La plupart des expéditions provenaient de l'Ontario (78 %) et du Québec (20 %).

EXAMEN DE LA PRODUCTION MONDIALE

La production mondiale de sel en 1991 totalisait 184 Mt, ce qui constitue un niveau semblable à celui de 1990. Le sel est produit dans un grand nombre de pays, mais la plus grande partie de la production provient de 12 pays, parmi lesquels les États-Unis sont le principal producteur. Ce pays compte pour 20 % de la production mondiale et il est suivi par la Chine (14 %), la Communauté des États Indépendants (8 %) et l'Allemagne (8 %). Le Canada s'est encore classé cinquième avec 6 % de la production mondiale.

Les données provisoires relatives à la production pour 1992 indiquent un volume de 186 Mt, ce qui

représente un accroissement de 1,1 % par rapport aux données de 1991. Le profil de la production des principaux pays producteurs en 1992 est semblable à celui de 1991.

États-Unis

La production intérieure de sel a diminué légèrement pour se situer à 36,1 Mt en 1992, alors qu'elle se situait à 36,3 Mt en 1991. La valeur totale a augmenté, passant de 765 millions de dollars américains à 780 millions. Trente-et-une sociétés ont exploité soixante-dix usines dans quatorze États. Pour 1991, on rapportait une capacité de production de sel de 43,1 Mt; pour 1992, on estimait la capacité à 43,2 Mt. Les producteurs de sel ont exploité leurs installations à 84,3 % de leur capacité au cours de l'année 1991 et à 83,6 % au cours de l'année 1992. La consommation apparente, qui s'est hissée à 40,3 Mt, est demeurée pratiquement la même qu'en 1990; elle s'élevait alors à un niveau de 40,2 Mt; la consommation apparente pour 1992 est estimée à 41,5 Mt. La répartition du sel vendu ou utilisé selon le type en 1992 était la suivante : saumure, 47 %; sel gemme, 35 %; sel raffiné, 10 % et sel obtenu par évaporation solaire, 8 %. L'industrie des produits chimiques a consommé environ 49 % du total de sel vendu; le déglacage des routes et la fonte de la glace, 23 %; les secteurs de l'alimentation et de l'agriculture, 7 % et le secteur industriel général, 4 %. La valeur unitaire moyenne du sel extrait de la saumure en 1992 a diminué d'environ 9 % pour se fixer à 4,96 \$ US/t, alors que la valeur unitaire moyenne des expéditions de sel gemme a augmenté d'environ 3 % pour atteindre 19,84 \$ US/t.

On s'attend à ce que les importations s'établissent à 6,1 Mt en 1992; ce niveau est identique à celui de 1991. Le principal pays exportateur était le Canada (41 %), suivi du Mexique (24 %) et des Bahamas (12 %). La dépendance nette des importations américaines pour 1992 correspond, selon les estimations, à 12 % de la consommation apparente. Les exportations ont diminué de presque 50 % pour se fixer à 0,9 Mt.

Une importante société de sel a annoncé qu'elle se proposait d'utiliser du ciment portland mélangé à des cendres volantes de déchets de charbon et à des poussières de four à ciment comme remblai dans sa mine souterraine de sel gemme de l'État de New York. Le matériau durcira sur place et offrira un support de structure pour la mine. Le projet offrira aussi une méthode acceptable sur les plans économique et environnemental pour l'élimination de déchets solides indésirables.

Australie

Le programme d'expansion de 23 millions de dollars australiens de la société Dampier Salt Ltd., à Dampier (Australie-Occidentale), a été mené à terme en 1992. Les investissements faits en vue de moderniser le matériel existant ont entraîné un accroissement de la capacité de 227 000 t, laquelle a atteint au total 4,5 Mt/a. Cette expansion affermit la position de la société en tant que premier producteur australien, et elle vise à répondre à la demande grandissante de l'industrie des produits chimiques dans le nord de l'Asie et dans l'Asie du Sud-Est. Il est prévu que la consommation de sel en Asie augmentera à un taux annuel de 2 % pour atteindre 12 Mt/a d'ici à l'an 2000. Le Japon est le principal pays importateur, mais on prévoit que Taiwan, la Corée et l'Indonésie deviendront des clients importants.

Gulf Holdings Pty Ltd. a obtenu l'approbation du point de vue environnemental pour la construction d'une nouvelle installation de production de sel par évaporation solaire sur la côte est du golfe d'Exmouth en Australie-Occidentale. Le projet, qui fut conçu à l'origine vers la fin des années 60, aura une capacité de 2,5 Mt/a et fournira du travail à une soixantaine de personnes.

Chine

La plus grande société productrice de sel au monde, Akzo N.V., qui a son siège aux Pays-Bas, a entrepris une étude de faisabilité portant sur la production de sel dans le Jiangsu (Chine). Cette étude a permis l'évaluation de la quantité et la qualité du sel disponible, les sources d'énergie ainsi que les marchés dans l'Asie du Sud-Est. L'autorisation a été accordée pour la construction de deux installations de production de sel de 1 Mt/a chacune dans la Baie de Laizhou (Shandong). Les travaux de construction d'une installation de production de sel par évaporation solaire d'une capacité de 3 Mt/a progressent également le long de la côte de la province de Shandong.

Japon

En 1991, le Japon a produit environ 1,37 Mt de sel, soit à peu près le même volume qu'en 1990. Ce pays en a importé près de 8 Mt, principalement de l'Australie (51 %) et du Mexique (44 %). La consommation de sel du Japon en 1991 s'est élevée à 9,3 Mt, et elle était attribuable à trois secteurs principaux : l'industrie des chloralcalis (64 %), l'industrie du carbonate de sodium anhydre (16 %) et l'industrie du traitement des aliments (11 %).

COMMERCE INTERNATIONAL

Le sel est un produit en vrac peu coûteux et très répandu; il est relativement facile à extraire et le coût de son transport représente une partie importante du prix total du produit livré. Par conséquent, le commerce international du sel (environ 20 %) est peu important relativement à sa production mondiale. Le commerce dans la région du Pacifique constitue actuellement la moitié du commerce maritime, devançant ainsi le commerce en Amérique du Nord (24 %) et celui dans le nord-ouest de l'Europe (20 %). L'Australie devrait demeurer le principal fournisseur du Japon, alors que le Mexique continuera d'exporter principalement vers le Japon et l'Amérique du Nord. Comme la Communauté européenne est une région essentiellement autosuffisante, elle devrait continuer de n'importer que de très faibles quantités de sel.

PRIX

Le prix du sel dépend de facteurs tels que les méthodes de production, la pureté du produit, la taille des installations, les coûts du transport et la disponibilité du produit. Pendant les périodes de pénurie attribuables à des grèves ou à des problèmes techniques, il est probable que les prix du sel augmenteront jusqu'à ce que des sources de remplacement soient trouvées. Dans les périodes où la demande est extrêmement grande, les prix du sel gemme de déglacage peuvent augmenter lorsque des conditions hivernales rigoureuses persistent. Il est fort probable que le renouvellement des stocks pendant de telles périodes se fera à des prix plus élevés.

Par comparaison aux prix de 1991, ceux de certains produits à base de sel étaient variables en 1992. Le sel gemme de déglacage livré en vrac s'est vendu de 25 à 94 \$/t ou à 4 \$ le sac de 40 kg. Le sel fin raffiné s'est vendu de 79 à 120 \$/t, ou de 6 à 8 \$ le sac de 40 kg, et le gros sel raffiné, de 86 à 100 \$/t, ou de 5 à 7 \$ le sac de 40 kg. Le prix du sel destiné au traitement de l'eau a varié entre 5 et 10 \$ le sac de 40 kg, alors que celui du sel d'usage domestique a varié entre 15 et 16 \$ le ballot de 25 kg. Dans le secteur des applications agricoles, un bloc de sel (pierre à lécher) de 20 kg coûtait entre 3 et 8 \$, alors que 25 kg de sel emballés dans un sac en papier coûtaient entre 4 et 11 \$.

La plus forte différence de prix entre l'est et l'ouest du pays a été observée pour le sel destiné à des applications agricoles; les prix des blocs de sel de 20 kg et du sel en sacs de papier de 25 kg étaient respectivement de 20 à 30 % et de 33 à 45 % plus élevés dans les provinces de l'est. Dans ces provinces, le prix du sel fin raffiné vendu en grands volumes

était de 23 à 33 % plus élevé, celui du sel destiné au traitement de l'eau, de 10 % plus élevé et celui du sel destiné à des applications domestiques, de 2 à 7 % plus élevé.

PERSPECTIVES

En 1993, on prévoit que la production et la consommation de sel demeureront stables au Canada. Les importations de sel vont probablement diminuer, principalement en raison de la réduction continue des activités du secteur des chloralcalis. En 1993, le prix du sel gemme devrait demeurer stable, alors que celui des produits à valeur ajoutée devrait présenter une légère augmentation, comparable au taux d'inflation.

En dépit des pressions d'ordre environnemental, le sel continuera d'être le principal agent de déglacage en raison de son bas prix. L'optimisation des taux d'épandage, combinée à la recherche de mélanges abrasifs adéquats, continuera d'être à l'étude. Le temps doux qui a régné au cours de l'hiver de 1992-1993 aura des répercussions sur la demande de sel de déglacage à la grandeur du Canada au début de 1993. La baisse des ventes peut être compensée par des conditions plus favorables au début de l'hiver de 1993-1994.

Dans le cadre de sa restructuration, le secteur des pâtes et papiers devrait poursuivre son programme de remplacement des procédés de blanchiment par des procédés n'utilisant pas de chlore, mais à un rythme plus lent. Environ le tiers des usines canadiennes utilisent encore le procédé au chlore, et jusqu'à maintenant, environ 30 % se sont converties au procédé à base de chlorate. Cette dernière proportion, prévoit-on, atteindra 50 % d'ici 1995. En 1993, la consommation de sel dans les produits chimiques devrait diminuer de façon significative en raison de la fermeture de plusieurs usines en 1992. L'industrie des pâtes et papiers, le principal consommateur de chloralcalis, devrait aussi se relever de la récession de 1992, avec des taux d'exploitation de l'ordre de 85 à 90 %. Pendant la période de 1990 à 1994, la demande devrait augmenter à un faible taux allant jusqu'à 1 % par année, alors que la consommation devrait diminuer dans le secteur des pâtes et papiers, à un taux annuel de 8 à 9 %, et dans le secteur des produits chimiques chlorés, à un taux de 1,5 % par année. Ces réductions seront atténuées par une croissance prévue dans le secteur du polychlorure de vinyle (PVC), où les ventes de chlore connaîtront un accroissement annuel de 4 à 5 % jusqu'en 1994. En dépit de la récession, la production de PVC a connu une croissance vigoureuse de 33 % en 1992, principalement en raison de la force du marché des exportations.

La demande pour le coproduit du chlore, c'est-à-dire la soude caustique (ou hydroxyde de sodium), devrait être forte dans les secteurs des pâtes et papiers, des détergents et des produits de régulation du pH. La consommation de soude caustique devrait augmenter annuellement de 1 à 2,5 % jusqu'en 1994. Le marché demeurera probablement stable en raison de l'augmentation au Canada de la capacité installée dans le secteur grandissant de la pâte chimico-thermomécanique blanchie. Un important déséquilibre entre les demandes de soude caustique et de chlore devrait pousser de nombreux consommateurs de soude caustique à chercher des produits de remplacement comme le trona calciné ou le carbonate de sodium dans les usines de pâte chimico-thermomécanique blanchie ou à réduire leur taux de consommation, par exemple dans les usines de pâte kraft.

En Amérique du Nord, la consommation de chlorate de sodium devrait grimper selon un taux annuel de 11 % jusqu'en 1994. Au Canada, l'industrie du chlorate de sodium devrait connaître une forte croissance après les grandes difficultés qu'elle a éprouvées en 1992. Ces difficultés ont été attribuables à la mauvaise performance de l'industrie des pâtes et papiers, combinée à la grève des travailleurs de la Colombie-Britannique qui a conduit à l'arrêt de la plus grande partie des activités dans le secteur des produits chimiques. Toutefois, aucune nouvelle installation n'est prévue en 1993.

À mesure que le Canada sortira de la récession en 1993 et que le secteur de la construction reprendra de la vigueur, la demande de sel destiné au traitement de l'eau devrait connaître un regain. Cependant, les consommateurs continuent de se convertir à l'eau embouteillée pour leurs propres besoins, probablement au détriment de l'industrie de l'adoucissement de l'eau, ce qui a pour effet de limiter la croissance potentielle dans ce secteur. Les ventes de sel dans l'industrie des pêches et l'industrie de produits alimentaires devraient diminuer, mais pour des raisons différentes. La situation actuelle des pêches au Canada est telle que la demande de sel dans ce secteur est, à toutes fins utiles, réduite au minimum, et d'autres réductions sont encore possibles. Dans l'industrie des produits alimentaires, la demande de sel devrait aussi baisser, puisque ce secteur continuera de réduire ses exigences en sel en raison de la sensibilisation grandissante du grand public relativement à l'ingestion de sodium. On prévoit que les produits de remplacement du sel feront des gains soutenus dans ce secteur du marché.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis Canada
		NPF	TPG		
2501.00	Sel (y compris le sel préparé pour la table et le sel dénaturé) et chlorure de sodium pur, même en solution aqueuse; eau de mer				
2501.00.10	Sel de table fabriqué en le mélangeant avec d'autres ingrédients lorsqu'il contient 90 % ou plus de chlorure de sodium pur	4 %	2,5 %	en franchise	en franchise
2501.00.90	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : EXPÉDITIONS ET COMMERCE DU SEL, EN 1991 ET 1992

No tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPÉDITIONS				
Par catégorie				
Sel gemme extrait des mines	8 615 755	167 101	7 934 511	161 716
Sel fin produit par évaporation sous vide	799 563	79 297	795 273	79 713
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 455 541	12 768	2 370 641	12 373
Total	11 870 859	259 166	11 100 425	253 802
Par province				
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
Nouveau-Brunswick	x	x	x	x
Québec	x	x	x	x
Ontario	7 182 255	136 305	6 648 378	140 544
Saskatchewan	566 236	27 032	543 891	25 173
Alberta	1 245 244	15 335	1 244 783	15 324
Total	11 870 859	259 166	11 100 425	253 802
IMPORTATIONS				
2501.00 Sel ¹			(De Janv. à sept.)	
États-Unis	771 894	19 460	451 516	16 061
Mexique	311 601	4 780	175 557	2 758
Bahamas	29 066	497	45 264	755
Chili	74 311	715	78 831	744
France	4 919	134	1 446	76
Royaume-Uni	3 573	77	897	61
Belgique	1 185	40	78	52
Japon	3 280	37	32	4
Autres pays	3 050	87	5 050	161
Total	1 202 879	25 827	758 671	20 672
Par province de destination				
Terre-Neuve	11 707	264	18 843	372
Île-du-Prince-Édouard	-	-	22	3
Nouvelle-Écosse	17 516	238	22 024	320
Nouveau-Brunswick	1 269	49	44	5
Québec	94 264	2 212	132 901	3 000
Ontario	403 280	11 204	292 666	11 219
Manitoba	12 625	288	4 841	187
Saskatchewan	6 810	289	2 226	260
Alberta	47 409	1 407	20 986	1 071
Colombie-Britannique	607 999	9 872	264 117	4 220
Total	1 202 879	25 827	758 671	20 672
EXPORTATIONS				
2501.00 Sel ¹				
États-Unis	2 778 831	49 929	1 663 255	36 994
Saint-Pierre-et-Miquelon	2 216	186	1 406	118
Dominique	276	23	21	5
Autres pays	1 698	204	1 606	302
Total	2 783 021	50 342	1 666 288	37 419

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant ou non rapporté; dpr : données provisoires; x : confidentiel.

1 Comprend le sel de table, le chlorure de sodium pur et le sel de mer.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. STATISTIQUES IMPORTANTES SUR LE SEL AU CANADA

Société	Emplacement / début de la production	Emplois		Capacité de production annuelle					Observations
		1990	1991	1988	1989	1990	1991	1992	
(milliers de tonnes)									
Albchem Industries Ltd.	Bruderheim (Alb.) / 1991	–	10 ^a	–	–	–	29	29	Extraction par voie de solution pour la production de chlorate de sodium.
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Bruderheim (Alb.) / 1991	–	5 ^a	–	–	–	26	26	Extraction par voie de solution pour la production de chlorate de sodium.
Central Canada Potash Ltd.	Colonsay (Sask.) / 1992	–	–	–	–	–	–	100	Production secondaire de sel gemme à partir des activités d'extraction de potasse.
Dow Chemical Canada Inc.	Sarnia (Ont.) / 1950	4 ^a	4 ^a	830	900	900	900	900	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
	Fort Sask. (Alb.) / 1968	3 ^a	3 ^a	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
Total partiel		<u>7^a</u>	<u>7^a</u>						
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy (Sask.) / 1962	3	3	120	120	120	120	120	Production secondaire de sel gemme obtenu à partir d'une mine de potasse. Utilisé comme sel de déglacage.
Nusalt	Rocanville (Sask.) / 1990	n.d.	12	–	–	100	100	140	Production secondaire de sel gemme à partir des activités d'extraction de potasse.
Potasse d'Amérique, une division de Rio Algom Limitée	Sussex (N.-B.) / 1980	29	27	450	450	450	500	500	Sel gemme obtenu de la mine de potasse et utilisé comme sel de déglacage.
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg (Ont.) / 1919	8 ^a	6 ^a	690	690	690	690	690	Extraction par voie de solution pour la production de carbonate de sodium.
Saskatoon Chemicals, une division de Weyerhaeuser Canada Ltd.	Saskatoon (Sask.) / 1968	5 ^a	5 ^a	70	70	70	70	70	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique, de chlore et de chlorate de sodium.
Sifto Canada Inc.	Nappan (N.-É.) / 1947	73	76	100	100	100	100	100	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Goderich (Ont.) / 1959	330	339	2 800	2 800	3 300	3 300	3 300	Extraction de sel gemme à une profondeur de 536 m.
	Goderich (Ont.) / 1880	66	65	120	120	120	120	120	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Unity (Sask.) / 1949	82	77	180	180	180	180	180	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide. Usine de fusion fermée en 1991.
	Patience Lake (Sask.) / 1987	4	5	–	–	–	100	100	Production secondaire de sel gemme à partir d'une mine de potasse.
Total partiel		<u>555</u>	<u>562</u>						

La Société canadienne de Sel, Limitée	Pugwash (N.-É.) / 1959	225 ^b	214 ^b	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	Extraction de sel gemme à une profondeur de 305 m.
	Pugwash (N.-É.) / 1962			110	110	110	110	110	Dissolution de sel gemme fin pour évaporation sous vide.
	Îles-de-la-Madeleine (Qué.) / 1982	182	177	1 200	1 500	1 500	1 500	1 500	Extraction de sel gemme jusqu'à une profondeur de 273 m.
	Ojibway (Ont.) / 1955	241	239	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	Extraction de sel gemme jusqu'à une profondeur de 300 m.
	Windsor (Ont.) / 1892	86	108	150	150	150	150	150	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Belle-Plaine (Sask.) / 1969	28	28	170	170	170	170	170	Obtention de sel fin provenant de la saumure extraite de la mine de potasse avoisinante.
	Lindbergh (Alb.) / 1968	66	65	140	140	140	140	140	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
Total partiel		<u>828</u>	<u>831</u>						
Total		<u>1 435</u>	<u>1 468</u>	<u>12 230</u>	<u>12 600</u>	<u>13 200</u>	<u>13 405</u>	<u>13 545</u>	

Sources : Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1990; relevés de sociétés.

- : néant; n.d. : non disponible.

^a Les emplois font partie du complexe de produits chimiques. ^b Comprend les emplois dans les installations par voie de solution à Pugwash.

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SEL AU CANADA, DE 1980 À 1992

Année	Expéditions des producteurs			Total	Importations	Exportations
	Sel gemme extrait de mines	Sel fin produit par évaporation sous vide	Sel de saumure et sel récupéré par les usines de produits chimiques			
	(tonnes)					
1980	4 507 416	781 428	2 134 010	7 422 854	1 151 203	1 637 601
1981	4 371 314	764 037	2 107 243	7 242 594	1 254 992	1 507 710
1982	5 223 073	773 086	1 944 172	7 940 331	1 526 879	1 721 893
1983	5 846 994	714 464	2 040 925	8 602 383	814 250	1 914 629
1984	7 030 664	754 675	2 450 060	10 235 399	1 053 217	2 530 038
1985	6 608 739	805 209	2 670 749	10 084 697	1 255 518	2 263 076
1986	6 867 287	815 044	2 649 515	10 331 846	1 328 298	2 502 518
1987	6 670 863	866 475	2 591 715	10 129 053	1 112 102	1 924 686
1988	7 126 762	783 368	2 777 050	10 687 180	1 202 219	3 030 124
1989	7 548 732	821 284	2 788 395	11 158 411	2 360 432	2 137 321
1990	7 704 499	778 428	2 708 458	11 191 385	2 095 321	1 897 816
1991	8 615 755	799 563	2 455 541	11 870 859	1 202 879	2 783 021
1992 ^{dpr}	7 934 511	795 273	2 370 641	11 100 425	758 671 ^a	1 666 288 ^a

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires.

^a De janvier à septembre 1992.

**TABLEAU 4. USINES CANADIENNES DE PRODUITS CHIMIQUES UTILISANT LE SEL COMME MATIÈRE PREMIÈRE PRINCIPALE :
AGRANDISSEMENTS ET PROJETS EN 1992**

Société	Emplacement	Sociétés mères	Emplacement de l'usine	Type de cellules de traitement	Produits	Capacité annuelle (tonnes)	Observations
Alchem Industries Ltd.	Bruderheim (Alb.)	Sherritt Gordon Limited, Vencap Equities Alberta Ltd. (Alb.)	Bruderheim (Alb.)	métal	chlorate de sodium	55 000	
B.C. Chemicals Ltd.	Prince George (C.-B.)	B.C. Chemicals Ltd., Prince George (C.-B.)	Prince George (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	77 000	La production a diminué en raison d'une grève en 1992.
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Calgary (Alb.)	Occidental Petroleum Corporation, Los Angeles, Californie (É.-U.)	Amherstburg (Ont.)	métal	chlorate de sodium	50 000	
			Brandon (Man.)	métal	chlorate de sodium	85 000	Agrandissement en 1992.
			Bruderheim (Alb.)	métal	chlorate de sodium	50 000	
			Nanaimo (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	16 000	La production a diminué en raison d'une grève en 1992.
			North Vancouver (C.-B.)	diaphragme	soude caustique chlore	155 000 141 000	La production a diminué en raison d'une grève en 1992.
			Squamish (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	11 000	La production a diminué en raison d'une grève en 1992. Fermeture à la fin de 1992.
Canso Chemicals Limited	Pointe Abercrombie (N.-É.)	ICI Canada Inc., North York (Ont.)	Pointe Abercrombie (N.-É.)	mercure	soude caustique chlore	20 000	Fermeture en 1992.
						18 000	
Domtar Inc.		Lebel-sur-Quévillon (Qué.)			chlorate de sodium	n.d.	
Dow Chemical Canada Inc.	Sarnia (Ont.)	The Dow Chemical Company, Michigan (É.-U.)	Fort Saskatchewan (Alb.)	diaphragme	soude caustique chlore	524 000 476 000	
			Sarnia (Ont.)	diaphragme	soude caustique chlore	401 000 365 000	Fermeture prévue pour la fin de juin 1993.
Eka Nobel Canada Inc.	Magog (Qué.)	Nobel Industries AB, Suède	Magog (Qué.)	métal	chlorate de sodium	122 000	
	Valleyfield (Qué.)		Valleyfield (Qué.)	métal	chlorate de sodium	105 000	
Great Lakes Forest Products Limited	Thunder Bay (Ont.)	Les Valeurs Mobilières Canadien Pacifique Limitée, Montréal (Qué.)	Dryden (Ont.)	membrane	soude caustique chlore	16 000	
						14 500	
ICI Canada Inc.	Montréal (Qué.)	Imperial Chemical Industries plc (ICI), Angleterre	Bécancour (Qué.)	diaphragme	soude caustique chlore	325 000 295 000	
			Comwall (Ont.)	mercure	soude caustique chlore	38 500 35 000	

TABLEAU 4. (fin)

Société	Emplacement	Sociétés mères	Emplacement de l'usine	Type de cellules de traitement	Produits	Capacité annuelle (tonnes)	Observations
ICI Canada Inc. (fin)			Dalhousie (N.-B.)	métal	chlorate de sodium	22 000	
				mercure	soude caustique chlore	31 000 28 000	
PPG Canada Inc., Division Industrial Chemical	Beauharnois (Qué.)	PPG Industries, Inc., Pittsburgh, Pennsylvanie (É.-U.)	Beauharnois (Qué.)	métal	chlorate de sodium	40 000	
				membrane	soude caustique chlore	80 000 73 000	
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg (Ont.)	General Chemical Corporation, Morristown, New Jersey (É.-U.)	Amherstburg (Ont.)	métal	chlorure de calcium carbonate de sodium	450 000 400 000	
Saskatoon Chemicals	Saskatoon (Sask.)	Weyerhaeuser Canada Ltd., Kamloops (C.-B.)	Saskatoon (Sask.)	métal	chlorate de sodium	44 000	
				membrane	soude caustique chlore	36 000 33 000	
St. Anne Chemicals Company Ltd.	Nackawic (N.-B.)	Parsons & Whittemore, Inc., New York (É.-U.)	Nackawic (N.-B.)	métal	chlorate de sodium	12 500	Production captive. Un agrandissement de 25 % en 1992.
				membrane	soude caustique chlore	10 000 9 000	Production captive.
Sterling Pulp Chemicals	Islington (Ont.)	Sterling Chemical Inc., Texas (É.-U.)	Buckingham (Qué.)	métal	chlorate de sodium	132 000	
			Grande Prairie (Alb.)	métal	chlorate de sodium	45 000	Une nouvelle capacité en avril 1992.
			Thunder Bay (Ont.)	métal	chlorate de sodium	53 000	
			North Vancouver (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	92 000	La production a diminué en raison d'une grève en 1992.

Sources : Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, décembre 1992; Direction des produits chimiques et investissements, Industrie, Sciences et Technologie Canada, décembre 1992.

n.d. : non disponible; r : révisé.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE SEL, DE 1987 À 1992

Pays	1987	1988	1989	1990 ^{dpr}	1991 ^e	1992 ^e
	(milliers de tonnes)					
États-Unis	32 230	35 360	35 290	36 955	35 895	36 370
Chine ^e	17 960	22 000	27 985	20 005	25 495	27 210
U.R.S.S. ^e	15 400	14 800	15 000	14 515	13 995	13 970
Allemagne ¹	16 600	15 500	16 155	15 085	13 780	14 510
Canada	10 130	10 690	11 160	11 190	10 995	10 975
Inde	9 900	9 205	9 600	9 500	9 500	9 525
France	7 840	7 560	7 490	7 540	6 500	6 440
Royaume-Uni	7 080	6 130	5 700	5 700	5 195	5 170
Mexique	6 395	6 790	6 940	7 135	7 595	7 620
Australie	6 485	7 165	7 350	7 440	7 790	7 800
Pologne	6 175	6 180	4 665	4 810	3 900	3 720
Roumanie	5 395	5 400	6 770	6 530	6 500	nra
Italie	4 265	4 290	4 215	4 080	4 000	3 990
Autres pays	31 815	32 810	32 140	33 075	38 980	38 640
Total	177 670	183 880	190 460	183 560	190 120	185 940

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis, 1991.

^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation; **nra** : non rapporté.

¹ Les données pour l'ancienne Allemagne de l'Est et l'ancienne Allemagne de l'Ouest ont été combinées.

Silice

Michel Boucher

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-3074*

RÉSUMÉ

En 1992, la demande de silice a été faible sur presque tous les marchés et ce, à cause de la récession. Voici les principaux événements qui sont survenus au cours de l'année : la Consumers Glass a fermé en mars 1992 son usine de récipients en verre de Candiac (Qué.); la construction d'une usine de silicates de sodium en Alberta a été reportée à cause des mauvaises conditions que connaît l'industrie des pâtes et papiers; la Baskatong Quartz Inc. a entrepris la mise en valeur d'un gisement de quartz de haute pureté à Sainte-Edwidge (Qué.).

OFFRE

Nouvelle-Écosse

La Nova Scotia Sand and Gravel Limited produit une silice de haute pureté, à partir de gisements de sable situés près de Shubenacadie. La silice est principalement employée dans le décapage au jet de sable, ainsi que comme sable de fonderie et sable de fracturation. De plus, les fines produites par l'usine sont enrichies pour être utilisables en verrerie.

Nouveau-Brunswick

La Sussex Silica Inc. exploite un gisement de forte teneur en silice (plus de 99 % de SiO₂) près de Sussex. Cette société produit de la silice en gros morceaux et des sables de diverses granulométries. On se sert de la silice en gros morceaux et du sable à grain grossier pour fabriquer du silicium métallique et du carbure de silicium. Les produits de sable fin sont utilisés dans les Maritimes comme agents de

décapage au jet de sable, en verrerie, comme sable filtrant et sable décoratif; ils sont également employés comme fondants dans les usines de fusion de métaux communs.

Québec

L'Unimin Canada Ltée, filiale de l'Unimin Corp. des États-Unis, est le plus grand producteur de silice à l'est de l'Ontario. La silice est extraite d'un gisement de quartzite à Saint-Donat et d'un gisement de grès à Saint-Canut. La silice de Saint-Donat (capacité de 100 000 t/a) est raffinée à l'usine de Saint-Canut, près de Montréal. La grande partie de la silice produite par l'Unimin Canada Ltée provient de Saint-Canut où le minerai est broyé, tamisé et enrichi par nettoyage par attrition, flottation et séparation magnétique. La capacité de production de produits finis de l'usine de Saint-Canut est d'environ 550 000 t/a. Les principaux marchés pour les produits de l'Unimin Canada sont les industries des récipients en verre, du verre plat, de la fibre de verre et du carbure de silicium.

La Baskatong Quartz Inc. produit de la silice en morceaux de haute pureté à partir d'un gisement de quartzite situé au nord de Saint-Urbain. Cette silice est utilisée principalement par la société SKW Canada Inc. à Bécancour pour produire du ferrosilicium et du silicium métallique ainsi que par la société Elkem Métal Canada Inc. à Chicoutimi. La Baskatong produit en outre de la silice de haute pureté à partir de gisements filoniens de quartz situés à Lac-Bouchette, au sud du lac Saint-Jean, où les réserves ne seront pas épuisées avant deux autres années au rythme de production actuel; cette silice est vendue presque exclusivement à la société SKW Canada pour produire du ferrosilicium. Durant l'année, la Baskatong a commencé la mise en valeur d'un gisement filonien de quartz de haute pureté à Sainte-Edwidge dans les Cantons de l'Est, au Québec.

La société Armand Sicotte & Fils Limitée extrait du grès de Potsdam à Sainte-Clothilde, au sud de Montréal. La silice en gros morceaux de cette exploitation est surtout utilisée pour produire du ferrosilicium et du verre; on s'en sert aussi comme fondant et dans l'industrie du ciment.

La Compagnie Bon Sable Ltée extrait du sable siliceux et du gravier à Saint-Joseph-du-Lac et à Ormstown. Ce matériau est principalement employé pour le décapage au jet de sable, mais il est également utilisé dans les usines de fibre de verre et les fonderies.

La société Exploration Temisca Inc. de Saint-Bruno-de-Guigues produit de la silice pour des applications en sylviculture, comme agent de filtration et de décapage au jet, dans les fonderies et comme sable de traction.

La Syquartz Inc. prévoit que son usine de quartz synthétique de Trois-Rivières (Qué.) entrera en production au milieu de 1993. La capacité de production de l'usine est de 40 t/a de quartz synthétique de qualité ordinaire. Au début, le quartz de haute pureté (ayant le nom commercial «lasca») sera importé. Le quartz synthétique sert à fabriquer des oscillateurs, des résonateurs et des filtres pour l'équipement de communication, les ordinateurs, les lasers, les instruments optiques, etc.

La société Emballages Consumers Inc. a fermé définitivement son usine de récipients en verre à Candiac à la fin de mars 1992, laissant quelque 380 employés sans emploi. La société a invoqué une diminution de ses ventes pour expliquer la fermeture de l'usine. Cette baisse est attribuable à une concurrence accrue de la part des producteurs américains et mexicains, à la récession qui a touché le Canada et les États-Unis et à la concurrence créée par les matières plastiques. La société consommait environ 15 000 t/a de silice.

Ontario

L'Unimin Canada Ltée est le plus grand producteur de silice à l'ouest du Québec; sa capacité totale de production s'établit à environ 550 000 t/a. Le quartzite en morceaux qui provient de l'île Badgeley (capacité de 150 000 t/a), au nord de la baie Georgienne, est expédié par bateau vers des destinations canadiennes où l'on fabrique du ferrosilicium. Le matériau fin produit par broyage est expédié à l'usine de l'Unimin Canada à Midland (capacité de 400 000 t/a), au sud de la baie Georgienne, où il est transformé en sable siliceux pour être utilisé dans la fabrication du verre, et en farine siliceuse pour être employée, entre autres, dans l'industrie de la céramique.

Manitoba

La Marine Transport Limited de Selkirk produit un sable siliceux de haute pureté à partir d'une

carrière située dans l'île Black (lac Winnipeg), à quelque 130 km au nord de Selkirk. Le sable siliceux, extrait d'un grès blanc faiblement consolidé, est composé de grains bien arrondis qui lui confèrent des propriétés appréciées en fonderie. La silice est également utilisée dans les industries du verre et de la fibre de verre, dans le sable de construction et le sable de traction. Le minerai est lavé, tamisé et séché dans une usine située sur l'île avant d'être expédié par péniche vers une usine de traitement à Selkirk, sur les bords de la rivière Rouge. À cause de la faiblesse des ventes, la carrière a été inactive pendant les toutes dernières années et, à moins que les marchés s'améliorent, la société prévoit fermer son usine à la fin de 1993.

L'Inco Limitée produit une silice à faible teneur à partir d'un quartzite impur, à une carrière située à Manasan; la silice est utilisée à son usine de fusion de nickel de Thompson. La production varie d'une année à l'autre, selon la production de nickel.

La Dow Corning Corporation a terminé la construction d'une usine pilote de recherche et de développement commercial de 26 millions de dollars, près de Winnipeg, pour la production de silicium métallique.

Saskatchewan

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) produit un sable siliceux à partir d'un minerai extrait de deux carrières dans la région du lac Amisk, dans le nord de la Saskatchewan. La CMMB utilise la silice comme fondant dans son usine de fusion de cuivre et de zinc à Flin Flon (Man.).

La Red Deer Silica Inc. produit une petite quantité de silice au nord-est de la baie d'Hudson. Les fosses de sable des terrains de golf constituent son principal débouché.

Alberta

La Sil Silica, filiale en propriété exclusive de la société The Warren Paving and Materials Group Ltd., produit du sable siliceux à partir de dunes de sable locales situées dans la région de Bruderheim. Cette silice est surtout vendue pour fabriquer de la fibre de verre et comme agent de décapage au jet de sable. Elle est également utilisée comme sable de fonderie, sable filtrant, sable de fracturation et sable de traction sur les voies ferrées.

La National Silicates Ltée, qui consomme de la silice pour produire des silicates de sodium, a reporté la

construction de son usine de silicates de sodium à Exshaw (Alb.) en raison des mauvaises conditions du marché dans l'industrie des pâtes et papiers.

Colombie-Britannique

La Mountain Minerals Co. Ltd. exploite, près de Golden, un gisement de grès friable de haute pureté. Le minerai est broyé, tamisé, lavé, séché et classé en plusieurs tailles. Selon la taille, le sable est surtout vendu comme sable de verrerie, mais également comme sable de décapage, sable de fonderie, sable filtrant et sable pour terrains de golf.

La Bert Miller Inc. exploite le gisement de silice Nicholson qui est situé à environ 11 km de Golden. La propriété appartient à la Silicon Metaltech de Seattle (Washington). Le minerai, qui est un quartzite massif, est vendu en morceaux pour être utilisé dans les industries du ferrosilicium et du silicium dans l'État de Washington.

COMMERCE

La grande partie du sable siliceux importé au Canada provient de gisements de grès faiblement consolidé et facile à traiter ou de gisements de sable lacustre situés près de la région des Grands Lacs. On retrouve les principales exploitations américaines dans les États de l'Illinois, du Wisconsin, du Michigan et de l'Indiana. Le sable siliceux importé est surtout utilisé dans les usines sidérurgiques et les usines de fabrication de verre en Ontario et au Québec. En 1991, les importations de sable de fonderie ont atteint 445 963 t, évaluées à 6,87 millions de dollars, et les importations de sable destiné à l'industrie du verre se sont établies à 136 327 t, évaluées à 1,30 million. En 1990, les importations ont été respectivement de 589 162 t et de 152 028 t.

PERSPECTIVES

Peu d'améliorations sont prévues pour 1993 au Canada sur la plupart des marchés de la silice au Canada. À long terme, les préoccupations environnementales et les problèmes d'élimination des déchets soulevés par l'emploi de contenants en plastique devraient favoriser l'utilisation des récipients en verre qui sont plus faciles à recycler. Cependant, l'industrie de fabrication des récipients en verre subit des pressions de plus en plus grandes pour accroître le recyclage, ce qui aura pour effet de réduire la consommation de silice et d'autres minéraux industriels en verrerie. Les

marchés du verre plat et de la fibre de verre ne connaîtront aucune amélioration si l'économie demeure aussi peu prospère. Les producteurs de carbure de silicium et de silicium métal continueront de subir une forte concurrence de la part des producteurs d'outre-mer.

À long terme, la concurrence que subissent l'Ontario et le Québec demeurera forte de la part des producteurs américains de silice pour la production de verre et de sable de fonderie; ces deux provinces sont situées près de la région des Grands Lacs où l'on produit de la silice à faible coût. De plus, étant donné la réduction de la production de voitures en Amérique du Nord et le recyclage du sable siliceux dans les fonderies, aucune croissance n'est prévue pour l'industrie du sable de fonderie au Canada. Les matériaux de remplacement du verre dans les récipients, comme le papier, le plastique et l'aluminium, continueront d'exercer une forte concurrence. L'industrie du décapage au jet de sable continuera de fléchir étant donné que des mesures ont été prises contre la pollution de l'environnement et que des matériaux de remplacement comme le grenat, l'olivine, la staurolite et le feldspath sont utilisés. Le marché des matières de charge est encore très restreint, mais sa croissance demeurera soutenue. Somme toute, les producteurs de silice continueront de faire face à une faible utilisation de leur capacité et à des prix peu élevés.

POSSIBILITÉS

Au Canada, il serait possible de fabriquer des produits de silice de plus grande valeur, étant donné le faible coût de l'électricité dans certaines régions du pays. Ces produits pourraient être les suivants :

- le quartz de culture pour la fabrication des oscillateurs utilisés, entre autres, dans les appareils électroniques et les instruments optiques;
- la silice fondue (au moins 99,8 % de SiO₂) sous forme de lingots, de barres, de tubes et de poudre employés dans les industries des produits chimiques et de l'électronique;
- le carbure de silicium raffiné pour la fabrication de céramiques de pointe;
- le silicium monocristallin pour la production de puces de silicium;
- la silice broyée de haute pureté (au moins 99,5 % de SiO₂, de 2 à 20 microns) utilisée comme abrasif dans les matières à polir et à nettoyer les

métaux et comme matière de charge dans les plastiques et le caoutchouc;

- le silicium métallique de qualité chimique pour la production de silicones.

À l'exception de la construction d'une usine de quartz de culture au Québec, aucun de ces produits n'est encore fabriqué au Canada.

De plus, il existe d'autres possibilités, en ce qui concerne :

- la construction d'une usine intégrée de carbure de silicium dans l'Ouest canadien, utilisant des matières premières locales et de l'électricité à faible coût;
- la construction d'une nouvelle usine de fibre de verre de renforcement (la seule usine canadienne actuelle est située en Ontario);
- la production de silicones¹ obtenus par la réaction chimique de la poudre de silicium métallique avec du chlorure de méthyle;
- la production de silice amorphe¹ par hydrolyse de tétrachlorure de silicium² dans une flamme

d'hydrogène et d'oxygène, servant d'agent épaississant dans les encres, les peintures, les cosmétiques, le caoutchouc, etc. et dans les revêtements spéciaux, tels que les revêtements en poudre;

- la production de silice précipitée et de gel de silice¹ par la réaction chimique du silicate de sodium avec de l'acide sulfurique. (Ces produits sont utilisés comme agents de renforcement du caoutchouc et comme matières de charge dans les peintures et les encres; ils sont aussi employés comme agents d'épaississement et de polissage dans les dentifrices.)

RÉFÉRENCES

¹ Il n'existe pas encore d'usine de production au Canada, même si la plupart des matières premières y sont disponibles.

² Produit par la chloration du silicium métallique ou de la silice.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE SILICE, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION (expéditions)				
Par province				
Terre-Neuve	—	—	n.d.	n.d.
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	x	x	n.d.	n.d.
Nouveau-Brunswick	x	x	n.d.	n.d.
Québec	525 096	13 215	n.d.	n.d.
Ontario	583 412	5 459	n.d.	n.d.
Manitoba	—	—	n.d.	n.d.
Saskatchewan	x	x	n.d.	n.d.
Alberta	x	x	n.d.	n.d.
Colombie-Britannique	x	x	n.d.	n.d.
Total	1 495 146	25 327	n.d.	n.d.
IMPORTATIONS¹				
(De janv. à sept.)				
2505.10	Sables siliceux et sables quartzeux			
États-Unis	759 207	14 628	505 721	10 502
Allemagne	210	146	41	35
Afrique du Sud	43	11	40	12
Japon	—	—	2	1
Autres pays	533	33	—	—
Total	759 993	14 821	505 805	10 551
2506.10	Quartz (autres que les sables naturels)			
États-Unis	3 075	180	1 506	100
Brésil	408	26	625	39
Japon	—	—	107	7
Afrique du Sud	—	—	1	n.d.
Espagne	33 060	1 148	—	—
Total	36 543	1 356	2 239	148
2506.21	Quartzites brutes ou dégrossies			
États-Unis	1 353	149	1 753	176
Total	1 353	149	1 753	176
2506.29	Quartzites, n.m.a.			
États-Unis	1 328	165	1 005	101
Brésil	—	—	14	2
Total	1 328	165	1 019	103
2811.22	Dioxyde de silicium			
États-Unis	8 742	18 723	7 894	14 546
Allemagne	916	2 444	699	1 867
France	329	378	393	444
Royaume-Uni	101	193	10	59
Japon	9	61	7	51
Suède	—	—	3	31
Suisse	...	4	1	8
Pays-Bas	11	11	...	n.d.
Autres pays	1	3	—	—
Total	10 109	21 819	9 008	17 008
EXPORTATIONS				
2505.10	Sables siliceux et sables quartzeux			
États-Unis	177 032	842	135 743	588
Venezuela	—	—	187	85
Afrique du Sud	72	21	29	11
France	80	21	50	11
Singapour	—	—	35	9
Philippines	28	4	24	4
Saint-Pierre-et-Miquelon	—	—	19	2
Autres pays	7 911	289	—	—
Total	185 123	1 177	136 087	712

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fin)					
2506.10	Quartz (autres que les sables naturels) États-Unis	3 237	137	64	19
	Total	3 237	137	64	19
2506.21	Quartzites brutes ou dégrossies États-Unis	73	11	66	11
	Total	73	11	66	11
2506.29	Quartzites, n.m.a. États-Unis	75	13	-	-
	Total	75	13	-	-
2811.22	Dioxyde de silicium États-Unis	92	51	23	15
	Belgique	-	-	...	n.d.
	Taiwan	8	3	-	-
	Total	100	54	23	15

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minimale; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; x : confidentiel.

1 Comprend le sable utilisé dans les fonderies et les usines de verre, le sable broyé et en poudre, la poussière volante et de silice.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. IMPORTATIONS DE SABLE SILICEUX PROVENANT DES ÉTATS-UNIS, PAR PROVINCE ET PAR UTILISATION, EN 1991

Province	Fonderie		Fabrication du verre	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
Terre-Neuve	-	-	-	-
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	600	7	-	-
Nouveau-Brunswick	91	12	-	-
Québec	17 601	319	28 934	260
Ontario	225 870	3 768	107 393	1 041
Manitoba	1 503	140	-	-
Saskatchewan	81	13	-	-
Alberta	48	13	-	-
Colombie-Britannique	199 597	2 552	-	-
Total	445 391	6 828	136 327	1 302

Source : Statistique Canada.

- : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. CONSOMMATION¹ DE SILICE AU CANADA, EN 1990 ET 1991

	1990 ^r	1991 ^{dpr}
	(tonnes)	
Morceaux	1 042 784	909 147
Sable	1 590 795	1 254 879
Farine	49 018	48 896
Total	2 682 597	2 212 922

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

dpr : données provisoires; r : révisé.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs.

TABLEAU 4. CONSOMMATION DÉCLARÉE¹ DE SILICE AU CANADA, PAR INDUSTRIE, EN 1990 ET 1991

Industrie	1990 ^r	1991 ^{dpr}
	(tonnes)	
Fonte et affinage de produits non ferreux	842 665	590 446
Verre primaire et récipients en verre, laine de fibre de verre	597 500	492 036
Fonderies	331 051	333 658
Produits chimiques	41 381	64 771
Abrasifs	93 905	64 296
Autres produits ²	776 095	667 715
Total	2 682 597	2 212 922

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

dpr : données provisoires; r : révisé.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Comprend les produits d'amiante, de feutre-toiture bitumineux, de céramique et de matériaux de construction à base d'argile, le ciment, les nettoyants, les engrais, la peinture et le vernis, les pâtes et papiers et leurs produits, la brique réfractaire, les produits du caoutchouc, les ferro-alliages, l'acier de première fusion et d'autres produits divers.

TABLEAU 5. USINES CANADIENNES DE VERRE PLAT ET DE RÉCIPIENTS EN VERRE

Société	Emplacement de l'usine	Catégorie de verre
PPG Canada Inc.	Owen Sound (Ont.)	plat
Vitrierie AFG Inc.	Scarborough (Ont.)	plat
Glaverbec Inc.	Saint-Augustin (Qué.)	plat
Consumers Glass, une division de la société Emballages Consumers Inc.	Scoudouc (N.-B.)	réipients
	Pointe-Saint-Charles (Qué.)	réipients
	Candiac (Qué.) ¹	réipients
	Etobicoke (Ont.)	réipients
	Milton (Ont.)	réipients
	Brampton (Ont.)	réipients
	Hamilton (Ont.)	réipients
	Lavington (C.-B.)	réipients

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

¹ L'usine de Candiac a cessé ses activités indéfiniment en mars 1992.

TABLEAU 6. USINES CANADIENNES DE FIBRE DE VERRE

Société	Emplacement de l'usine	Catégorie de fibre
Owens-Corning Canada	Candiac (Qué.)	isolant
	Markham (Ont.)	isolant
	Edmonton (Alb.)	isolant
Manson Insulation Inc.	Brossard (Qué.) ¹	isolant
Manville Canada Inc.	Innisfail (Alb.)	isolant
Graham Fiber Glass Limited	Erin (Ont.)	isolant
Ottawa Fiber Inc.	Ottawa (Ont.)	isolant
Owens-Corning Canada	Guelph (Ont.)	renforcement

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

¹ Elle utilise du verre marbré importé des États-Unis.

TABLEAU 7. USINES CANADIENNES DE SILICATE DE SODIUM

Société	Emplacement de l'usine
Silicates National Ltée	Toronto (Ont.)
	Valleyfield (Qué.)

TABLEAU 8. FORMULES TYPIQUES UTILISÉES DANS LA FABRICATION DU VERRE PLAT, DES RÉCIPIENTS EN VERRE ET DE LA FIBRE DE VERRE

Matières premières	Pourcentage du poids	Origine
VERRE PLAT¹		
Sable siliceux	60	SiO ₂
Calcaire à haute teneur en calcium	4	CaO
Calcaire dolomitique	15	MgO et CaO
Carbonate de sodium anhydre	20	Na ₂ O
Salignon ou gypse	0,5	Na ₂ O, CaO et SO ₃
Rouge anglais	0,5	Fe colorant
RÉCIPIENTS EN VERRE²		
Sable siliceux	60	SiO ₂
Pierre calcaire	14 à 18	CaO, MgO
Carbonate de sodium anhydre	19	Na ₂ O
Produits d'alumine (feldspath, syénite à néphéline ou aplite)	4 à 5	Al ₂ O ₃ , Na ₂ O, SiO ₂
Autres Gypse ou barytine, ou les deux	1	SO ₃ , BaO
FIBRE DE VERRE		
Fibre isolante ³		
Silice	40	SiO ₂
Carbonate de sodium anhydre	10	Na ₂ O
Feldspath ou syénite à néphéline	20	Al ₂ O ₃ , Na ₂ O, SiO ₂
Borax ou ulexite	15	B ₂ O ₃
Dolomite ou pierre calcaire	15	MgO, CaO
Fibre de renforcement ⁴		
Silice	28 à 30	SiO ₂
Acide borique	8 à 11	B ₂ O ₃
Colémanite	11 à 17	CaO.B ₂ O ₃
Kaolin	26 à 28	Al ₂ O ₃ , SiO ₂
Pierre calcaire ou dolomite	28 à 31	CaO, MgO
Carbonate de sodium	0 à 1	Na ₂ O

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada a compilé les données obtenues de :
¹ LOF Glass Company, Toledo, Ohio; ² Brockway Inc., Brockway, Pennsylvanie;
³ Fiberglas Canada Inc.; ⁴ PPG Canada Inc.

TABLEAU 9. USINES CANADIENNES DE CARBURE DE SILICIUM

Société	Emplacement de l'usine
Norton Céramiques Avancées du Canada Inc.	Shawinigan (Qué.)
General Abrasives (Canada) Ltd.	Niagara Falls (Ont.)

Remarque : La production d'une tonne de SiC requiert les matières premières suivantes, avec leur quantité approximative :

<u>Matières premières</u>	<u>Tonnes</u>
Sable siliceux (99,5 % de SiO ₂)	1,5 à 1,6
Coke de pétrole broyé	1,2
Carbure de silicium recyclé	2,5
Graphite recyclé	0,06
Énergie électrique	8000 à 10 000 kWh

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.
kWh : kilowatt-heure.

TABLEAU 10. USINES CANADIENNES DE SILICIUM ET DE FERROSILICIUM

Société	Emplacement de l'usine	Produits
Elkem Métal Canada Inc.	Beauharnois (Qué.)	Fe-Si
SKW Canada Inc.	Bécancour (Qué.)	Si; Fe-Si

Remarque : La production d'une tonne de Si requiert les matières premières suivantes, avec leur quantité approximative :

<u>Matières premières</u>	<u>Tonnes</u>
Silice (quartz en morceaux, plus de 98 % de SiO ₂)	2,60
Copeaux de bois	1,5 à 2,0
Coke de pétrole	0,50
Charbon à faible teneur en cendres	0,37
Charbon de bois	0,25
Électrodes précuites	0,10
Énergie électrique	13 000 kWh

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.
kWh : kilowatt-heure.

Soufre

Michel Prud'homme

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-3733

SCÈNE INTERNATIONALE

L'année 1992 s'est avérée une année de transition. Pendant les douze années précédentes, les marchés mondiaux avaient été maintenus en équilibre avec les diminutions courantes des stocks. En 1992, la production de soufre a dépassé la demande à un niveau se traduisant par une hausse des stocks mondiaux pour la première fois depuis 1979. Ce fut le début d'une nouvelle ère d'offre excédentaire croissante. La production mondiale de soufre élémentaire a été évaluée à 35,6 Mt en 1992, soit une baisse de 2 % par rapport à l'année précédente. Une réduction de la production de soufre selon le procédé Frasch (-17 %) n'a pas été contrebalancée par un accroissement de 4 % de la production de soufre récupéré. Les principales diminutions de production de soufre selon le procédé Frasch sont survenues au Mexique, en Pologne, dans l'ancienne U.R.S.S. et aux États-Unis, tandis qu'une augmentation a été signalée en Iraq. Une production accrue de soufre récupéré a été enregistrée aux États-Unis, au Canada, en Europe de l'Ouest et au Japon. En 1992, la production de soufre selon le procédé Frasch a représenté 24 % de la production totale mondiale de soufre, comparativement à 28 % en 1991. La production de soufre récupéré a atteint 76 % de la production totale, dont 44 % à partir de gaz naturel, 29 % à partir de pétrole et 3 % à partir de pétrole lourd et de sables bitumineux.

En 1992, la demande mondiale de soufre utilisé dans les engrais a chuté d'un taux se situant entre 2,0 et 2,5 %. La consommation de soufre pour la production d'engrais phosphatés a diminué en Europe de l'Ouest, en Europe de l'Est, en Amérique latine et dans l'ancienne U.R.S.S.; les ventes sont demeurées relativement stables en Océanie. Une croissance de la consommation a été enregistrée en Asie, en Afrique (notamment au Maroc) et aux États-Unis. En ce qui concerne l'Asie, la consommation de soufre

a augmenté en Chine et à Taiwan, alors qu'elle est restée la même au Japon. Sur le plan de la demande, l'événement le plus important qui a touché le marché en 1992 a été l'entrée en vigueur en Inde d'une série de politiques gouvernementales sur la consommation et l'approvisionnement de soufre utilisé dans les engrais. Au début de 1992, le gouvernement indien a décidé d'abaisser son niveau de subventions aux producteurs d'engrais superphosphatés simples; ceci a causé une chute de la production intérieure de ce type d'engrais ainsi qu'une réduction ultérieure de la consommation de soufre. À la fin de mars, l'Inde a annoncé la «décentralisation» des importations de soufre; elle a élargi l'autorisation d'achat de soufre, autrefois réservée à un monopole d'État, à un réseau de négociants et de consommateurs individuels. En septembre, l'Inde a déréglementé les prix intérieurs des engrais phosphatés; cependant, pour empêcher une forte hausse des prix, le gouvernement a mis sur pied un programme de subvention à court terme de certains engrais. Les répercussions de ces mesures ne se sont pas complètement concrétisées en 1992, à l'exception de certains changements dans les méthodes de commercialisation et les sources d'approvisionnement des consommateurs indiens. Les pressions exercées sur les prix du soufre importé et les changements de sources d'approvisionnement ont considérablement favorisé les exportateurs du Moyen-Orient.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Soufre élémentaire

En 1992, le Canada s'est classé au deuxième rang mondial des pays producteurs de soufre élémentaire, avec une part de 18 %, et au premier rang des pays exportateurs, avec une part de 38 % du marché mondial.

La production canadienne de soufre élémentaire en 1992 a été évaluée à 6,5 Mt, ce qui constitue une augmentation de 325 000 t (ou 5,2 %) par rapport à celle de 1991. La production de soufre à partir de gaz naturel a compté pour 87,6 % de la production totale, tandis que le reste provenait des usines de traitement de sables bitumineux (8,9 %) et des raffineries de pétrole (3,5 %). Le soufre récupéré de

gaz naturel s'est élevé de 4,5 % pour se hisser à 5,7 Mt; des hausses ont été enregistrées en Alberta, où la production de soufre s'est accrue de 4,4 % pour passer de 4,95 Mt à environ 5,17 Mt, et en Colombie-Britannique, où la production de soufre a grimpé de 18 % pour atteindre 535 000 t.

L'amélioration de la production de soufre à partir de gaz naturel résulte d'un accroissement des taux de récupération et d'exploitation à plusieurs usines de traitement de gaz naturel. Les usines de traitement à Pine River, Whitecourt, Hanlan Robb et Bigstone, entre autres, ont produit plus de soufre en 1992 qu'au cours de l'année précédente. La demande de gaz naturel provenant de l'Ouest canadien a monté en flèche en 1992, comme en témoigne une croissance de 22 % de la demande totale, laquelle est principalement attribuable à d'importantes ventes aux États-Unis.

La production de soufre à partir de sables bitumineux a atteint un niveau record de 575 000 t; ceci constitue une hausse de 5 % par rapport à l'année précédente. La Syncrude Canada Ltd. et la Suncor Inc. ont enregistré une augmentation de leur production respective. La récupération de soufre dans les raffineries de pétrole a été évaluée à 227 000 t, quantité semblable à celle de l'année précédente; les diminutions de production en Ontario et au Nouveau-Brunswick ont été contrebalancées par des quantités accrues en Saskatchewan et au Québec ainsi que par des tonnages supplémentaires provenant d'une nouvelle usine de valorisation de pétrole lourd à Lloydminster (Sask.).

Les expéditions de soufre élémentaire ont chuté de 10 % pour s'établir à 6,2 Mt; ceci découle principalement d'une baisse importante des ventes à l'étranger (à l'exception des États-Unis). De fait, elles ont diminué de 0,9 Mt pour se fixer à 3,7 Mt. Les ventes aux États-Unis se sont accrues, tandis que les ventes intérieures sont demeurées stables. Pour la première fois en 13 ans, la combinaison d'une hausse de la production et d'une réduction des ventes s'est traduite par un ajout net aux stocks. Au début de 1992, les stocks atteignaient, selon les estimations, 2,8 Mt; durant l'année, près de 0,4 Mt ont été ajoutées, faisant monter les stocks à 3,2 Mt pendant cette période.

Les exportations vers les États-Unis ont été évaluées à 1,92 Mt en 1992, soit une augmentation de 14 % par rapport à l'année précédente. Ce pays est demeuré la principale destination pour les exportations du soufre canadien, comptant pour 34 % des exportations totales canadiennes en 1992, comparativement à 31 % en 1991.

Durant l'année, les exportations canadiennes de soufre vers les autres pays étrangers ont totalisé 3,7 Mt, ce qui représente une diminution de 19 % par rapport à 1991. Le soufre canadien a été exporté dans plus de 30 pays. Pendant les neuf premiers mois de 1992, le Canada a exporté près de 2,8 Mt de soufre, comparativement à 3,47 Mt pendant la même période de l'année précédente. Des ventes plus faibles ont été signalées en Amérique latine, en Europe et en Asie; les expéditions vers l'Afrique sont restées inchangées, et les exportations vers l'Océanie se sont accrues. L'Afrique, plus particulièrement le Maroc, a été la principale destination du Canada en 1992, absorbant une part totale de 53 % des exportations canadiennes vers les pays étrangers (à l'exception des États-Unis). Les ventes au Maroc ont atteint 830 000 t avant la fin du troisième trimestre de 1992, ce qui correspond à une augmentation nette de 74 000 t par rapport à l'année précédente; le Maroc a été la principale destination du Canada, comptant pour 30 % des ventes de soufre canadien vers les autres pays étrangers en 1992 (comparativement à 22 % en 1991). Les hausses enregistrées au Maroc (+10 %), au Sénégal (+33 %) et en Israël (+5 %) ont été entièrement contrebalancées par une importante chute des expéditions vers l'Afrique du Sud (-37 %) et la Tunisie (-27 %). Les exportations vers l'Océanie ont augmenté de 70 %, caractérisées par de fortes ventes en Nouvelle-Zélande (+83 %) et en Australie (+43 %); l'Océanie a absorbé 7 % des ventes à l'étranger. Les expéditions ont diminué de 22 % en Amérique latine, les ventes ayant fortement chuté au Mexique (-44 %) et au Brésil (-20 %). Aucune vente n'a été conclue à Cuba et au Pérou. L'Amérique latine a absorbé 17 % de ventes totales conclues dans les autres pays étrangers en 1992, part équivalente à celle de l'année précédente. Les ventes en Europe, qui constituaient 3 % des ventes totales, ont chuté de 68 % en 1992; aucune vente n'a été enregistrée en Belgique, dans l'ancienne U.R.S.S. et en Yougoslavie, causant une perte nette de 220 000 t par rapport à l'année précédente. Les expéditions vers l'Asie ont baissé de 44 % en 1992 pour s'établir à 574 000 t, comparativement à environ 1,0 Mt en 1991. De fortes réductions ont été signalées en Inde (-71 %), à Taiwan (-83 %) et en Indonésie (-13 %). La Corée du Sud a été la principale destination en Asie, représentant 7 % des ventes totales à l'étranger en 1992; les expéditions vers ce pays se sont accrues de 19 % par rapport à la même période de l'année précédente. L'Asie comptait pour 21 % des exportations outre-mer en 1992, comparativement à 29 % en 1991.

Au début de janvier 1992, les stocks de soufre au Canada ont été évalués à environ 2,8 Mt, répartis surtout entre 18 sites situés en Alberta. Au début

de 1992, la refusion a été réalisée au rythme de 50 000 tonnes par mois (t/m) aux fins de production et ainsi pour répondre aux besoins des marchés intérieurs et d'exportation. Cependant, les retraits nets de stocks ont pris fin en février. En mars, les mouvements de stocks étaient constitués d'ajouts nets à un rythme variant entre 30 000 et 45 000 t/m; après juillet, ce taux est passé à une valeur se situant entre 60 000 et 80 000 t/m pour culminer à près de 100 000 t/m avant la fin de l'année. Malgré des activités sporadiques de refusion durant l'année, des ajouts nets aux stocks en 1992 ont totalisé près de 0,4 Mt, les stocks totaux atteignant environ 3,2 Mt avant la fin de l'année. Ces additions importantes aux stocks ont été indiquées aux installations Ram River (70 % de tous les ajouts), Kaybob III et East Calgary. Des diminutions nettes des stocks ont été enregistrées à quelques endroits, et les refusions principales en 1992 ont eu lieu aux installations Kaybob I/II, Waterton et East Crossfield. À la fin de 1992, six sites en Alberta détenaient 78 % des stocks restants, la majeure partie (au-dessus de 350 000 t) se trouvant à East Crossfield, Rainbow Lake, Ram River et Waterton.

Alberta

En Alberta, l'usine Caroline de la Shell Canada Limitée, dont la capacité nominale de production de soufre s'établit à 1,4 Mt/a, doit démarrer au début de 1993. Les travaux avancent selon le calendrier prévu; la première partie de l'usine sera mise en service en mars 1993 et la deuxième, un mois plus tard. L'usine de 540 millions de dollars a été conçue pour permettre une récupération de 99,8 % du soufre. Plus de 15 puits profonds alimenteront l'usine en gaz acide contenant jusqu'à 35 % de H₂S au moyen d'un réseau de pipelines totalisant 200 km de longueur. Le soufre récupéré sous forme liquide est expédié au moyen d'un pipeline souterrain de 42 km à une usine de mise en forme du soufre à Schantz. La construction de l'installation de mise en forme et de manutention au coût de 76 millions de dollars, dont la capacité de production de boulettes de soufre s'élève à 4500 t/j, s'est terminée au milieu de 1992. La capacité de stockage sur place de blocs de soufre est évaluée à près de 650 000 t et celle de soufre mis en forme, à 30 000 t. À la fin de 1992, l'exploitation de l'usine de mise en forme a commencé et ce, avec du soufre provenant de l'usine de traitement de gaz acide Burnt Timber.

En 1992, la Shell Canada Limitée a mis fin à son projet de démonstration de soufre de 228 t/j à l'usine pilote de gaz hyperacide, située près de Bearberry; l'expérience visant à récupérer du soufre à partir de gaz acide contenant 90 % de H₂S a donné des résultats satisfaisants.

Le raccord des champs de gaz acide Obed à l'usine Kaybob III a subi des problèmes techniques à la fin de 1991; par conséquent, celui-ci a été fermé pendant toute l'année 1992. Plus tard en 1992, la Chevron Canada Resources Limited a acquis ces champs de gaz de la Compagnie Pétrolière Impériale Ltée et projette de raccorder les réserves de gaz en 1993.

En avril, l'usine de raffinage de sables bitumineux de la Suncor Inc. dans le nord-est de l'Alberta a été touchée par un incendie qui a endommagé l'une de ses installations d'hydrotraitement à Fort McMurray; la production à capacité maximale a repris en août. En 1992, la Suncor Inc. a continué d'évaluer les options qui permettraient de prolonger la durée de vie de ses installations au-delà des réserves actuelles dont l'épuisement surviendra dans huit à dix ans; les possibilités à l'étude incluent une nouvelle mine, le développement de nouvelles technologies de transport permettant l'accès aux réserves éloignées et l'utilisation de l'installation de valorisation actuelle pour traiter le bitume extrait par d'autres producteurs. À la fin de 1992, la Suncor Inc. a négocié de nouvelles concessions de sables bitumineux afin d'exploiter une nouvelle mine d'ici l'année financière 1996-1997.

En 1992, la Syncrude Canada Ltd. a demandé à l'Office de conservation des ressources énergétiques de l'Alberta de prolonger de cinq ans son permis d'expansion; le permis, accordé en 1987, prenait fin en 1992.

Plusieurs autres activités liées à l'industrie du soufre ont été réalisées en Alberta : la Compagnie Pétrolière Impériale Ltée a cessé de récupérer du soufre à son usine de gaz Joffre au milieu de 1992; la BP Canada Inc. a changé son nom pour Talisman Energy Inc.; la Co-Enerco Resources Ltd. a conclu l'achat de la propriété de l'usine de gaz Zama qui appartenait à la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée; la Suncor Inc. a acquis l'usine de gaz Simonette de la Shell Canada Limitée; la Petro-Canada Inc. a vendu sa part de 37 % qu'elle possédait dans la société Westcoast Energy Inc.; la North Canadian Oils Limited a remplacé la Shell Canada Limitée comme exploitant de l'usine de gaz Progress; l'OMV (Canada) Ltd. a remplacé la compagnie NW Resources Ltd. comme exploitant de l'usine de Rainbow Lake; la Morrison Petroleum Ltd. et la Canadian Gas Gathering Systems Inc. (CGGS) ont acquis la part majoritaire que possédait la société Ressources Gulf Canada Limitée dans l'usine de gaz Nevis (la CGGS sera le nouvel exploitant); la Poco Petroleum Ltd. a acquis l'usine de gaz Sturgeon Lake South de la Shell Canada Limitée. À la fin de 1992, la Prism Sulphur Corporation a accueilli deux nouveaux actionnaires, la Bow

Valley Industries Ltd. et l'Enerplus Energy Services Ltd., ce qui porte le nombre de ses actionnaires à 29.

Colombie-Britannique

L'exploration du gaz a été florissante en 1992, à la suite des découvertes de gisements importants dans le nord-est de la Colombie-Britannique enregistrées depuis 1990. En 1992, plusieurs nouvelles réserves de gaz ont été découvertes dans la région du col Monkman et de la rivière Burnt à Klua, Brazion et South Brazion. Ces indices minéralisés sont situés près de l'usine de traitement de gaz de la Westcoast Energy Inc. à Pine River; la société prévoit y augmenter sa capacité de traitement du gaz et de récupération de soufre d'ici 1995.

À la fin de 1991, la Westcoast Energy Inc. a terminé au coût de 105 millions de dollars l'agrandissement de son usine de gaz Taylor-McMahon; la capacité de récupération de soufre a été accrue de près de 100 000 t/a. Comparativement à celle de 1991, la production de soufre de l'usine a grimpé de 14 % pour atteindre 188 000 t en 1992.

La Compagnie Pétrolière Impériale Ltée a annoncé que sa raffinerie de pétrole à Ioco (C.-B.) fermera en 1993 et qu'elle sera bientôt transformée en un terminal de produits.

La Petro-Canada Products Inc. a annoncé son intention de rationaliser ses installations de raffinage de pétrole; sa raffinerie Port Moody en Colombie-Britannique doit être transformée, d'ici le troisième trimestre de 1993, en une installation de manutention des produits raffinés provenant de la raffinerie de la Petro-Canada à Edmonton.

La Shell Canada Products Limited est censée transformer sa raffinerie Shellburn à Burnaby (C.-B.) en une usine de produits finis et en un terminal d'ici le milieu de 1993.

La Pacific Coast Terminals Co. Ltd. (PCT) à Port Moody a terminé, au milieu de l'année, la mise en œuvre d'un vaste programme d'investissement; ce programme comprenait l'installation d'un nouveau convoyeur pour contourner l'appareil de reprise StakeRake dans la zone de stockage du soufre; le détour permettra une livraison directe des wagons aux navires.

Saskatchewan

En 1992, une nouvelle usine de valorisation de pétrole lourd a été mise en service à Lloydminster

par la Husky Oil Operations Ltd.; la capacité de récupération du soufre de l'usine, appelée le Bi-Provincial Upgrader, est évaluée à 90 000 t/a.

Est du Canada

À Terre-Neuve, la Newfoundland Processing Limited devrait commencer à récupérer du soufre à la raffinerie de pétrole Come-by-Chance en 1993. La capacité de récupération de la raffinerie est estimée à 200 t/j.

En Nouvelle-Écosse, la Compagnie Pétrolière Impériale Ltée a signalé que sa raffinerie de pétrole de Dartmouth, qui devait fermer à la fin de 1992, continuera d'être exploitée grâce à de fortes réductions des coûts et à un rendement accru.

En Ontario, la Compagnie Pétrolière Impériale Ltée a annoncé que ses raffineries de pétrole de Sarnia et de Nanticoke fonctionneront à capacité réduite. La société Petro-Canada Inc. prévoit diminuer ses activités à sa raffinerie de pétrole de Lake Ontario – Mississauga qui sera modifiée pour produire de l'asphalte et des lubrifiants pendant l'exercice financier 1993-1994.

Acide sulfurique

En 1992, les ventes d'acide sulfurique ont été moins élevées que celles de 1991. La demande d'acide sulfurique a été stable dans le secteur des pâtes et papiers; elle a toutefois chuté dans les secteurs des produits chimiques industriels, de la lixiviation du minerai d'uranium et de la fabrication de dioxyde de titane. Les prix intérieurs franco à bord (f. à b.) à l'usine dans l'est du pays ont baissé de 5 %.

En 1992, la production de produits de soufre provenant des usines de fusion a atteint, selon les estimations, 896 300 t; ceci constitue une hausse de 3 % par rapport à celle de 1991. La production d'acide sulfurique s'est accrue étant donné que de fortes augmentations ont été enregistrées au Nouveau-Brunswick et au Québec. La production de la Cominco Ltée et de la Division Horne (Noranda Inc.) a diminué, mais celle de la Zinc électrolytique du Canada Limitée (CEZ) et de la Falconbridge Limitée s'est accrue. Toujours en 1992, la production de dioxyde de soufre liquide provenant des usines de fusion a augmenté de 3 % et les expéditions, de 6 %; ces hausses sont attribuables à un accroissement de la récupération aux usines de l'Inco Limitée. La demande de dioxyde de soufre liquide a été forte dans le secteur des pâtes et papiers où il est utilisé pour fabriquer des agents de blanchiment et pour désencrer les papiers recyclés.

En 1991, la consommation d'acide sulfurique au Canada a été évaluée à près de 2,35 Mt, ce qui représente une diminution de 7 % par rapport à celle de 1990. L'acide produit par les usines de fusion équivalait 51 % de la quantité totale d'acide consommé; le reste, soit 49 %, provenait des installations de combustion du soufre. La consommation d'acide sulfurique dans l'est du Canada s'est établie à 0,95 Mt, en baisse de 13 % par rapport à celle de 1991; elle a représenté 41 % de la consommation totale canadienne. Les produits chimiques d'usage agricole ont compté pour 48 % de la consommation d'acide sulfurique, suivis principalement par les produits chimiques inorganiques (18 %), les pâtes et papiers (15 %) et l'exploitation des mines d'uranium (5 %).

En 1992, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a exploité à capacité élevée son usine de fusion de Belledune (N.-B.); ceci faisait suite à une grève de 10 semaines qui s'est terminée en septembre 1991. En 1992, la société a vu sa production remonter de 30 % et ce, malgré une réduction de 12 % de sa main-d'œuvre. Durant l'année, la société a acheté près de 50 000 t d'acide sulfurique pour compléter la charge servant à alimenter son usine d'engrais phosphatés de Belledune. À la fin de 1992, l'usine d'engrais a temporairement fermé pour augmenter ses stocks d'acide sulfurique.

La Cominco Ltée de Vancouver (C.-B.) a continué d'évaluer différentes technologies qui lui permettraient de résoudre certains problèmes techniques à son usine de fusion de plomb à Trail, qui utilise le procédé QSL. La nouvelle usine de 110 millions de dollars, dont l'exploitation a débuté en décembre 1989, a fermé ses portes en mars 1990 à cause d'un rendement insuffisant et d'une faible récupération. L'une des options à l'étude est d'adopter le procédé de fusion Kivcet, élaboré en Russie.

La Falconbridge Limitée réalise actuellement des travaux de recherche pour réduire d'ici 1996 ses émissions de dioxyde de soufre (SO_2) à 75 000 t/a; elle produira alors à capacité. À la fin de 1992, la société a entrepris la construction d'une nouvelle installation de dioxyde de soufre liquide à l'usine Kidd Creek en Ontario. Celle-ci utilisera une partie du SO_2 provenant de l'usine de fusion de Timmins. La fin de la construction de l'usine de SO_2 , d'une capacité de 30 000 t/a, est prévue pour l'automne 1993. Le dioxyde de soufre liquide sera vendu principalement aux usines de pâtes et papiers et aux entreprises minières de l'est du Canada et du nord-est des États-Unis.

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) a poursuivi ses travaux

de construction d'une usine de lixiviation sous pression de zinc et d'une usine de fusion de plomb à Flin Flon (Man.). L'usine de zinc, d'une valeur de 171 millions de dollars, permettra à la société d'atteindre sa cible de réduction de 25 % des émissions de dioxyde de soufre, lesquelles passeront à 220 000 t/a d'ici 1994. L'usine doit être terminée au milieu de 1993; près de 35 000 t/a de soufre seront récupérées et entreposées.

L'Inco Limitée doit achever en 1993 la construction de son deuxième four à oxygène à fusion rapide à ses installations de fusion de Copper Cliff en Ontario. Le premier four à fusion rapide et une nouvelle usine d'acide de 2900 t/j ont été mis en service l'année dernière. Le coût en capital total du projet de modernisation a atteint 600 millions de dollars au lieu des 500 millions prévus à l'origine; le projet est déjà terminé à 85 %. La société vise à ne pas dépasser la cible de 265 000 t/a d'émissions de SO_2 en 1994.

À la fin de 1992, les deux principaux producteurs de nickel en Ontario, l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée, ont annoncé une série de mesures pour faire face à l'offre excédentaire qui touche actuellement les marchés internationaux du nickel. Elles ont annoncé qu'elles projetaient de réduire les coûts, incluant ceux de la main-d'œuvre, et de procéder à une série de fermetures au début et au cours de l'été 1993.

SITUATION MONDIALE

En 1992, la production mondiale de soufre a baissé de 2 % par rapport à celle de 1991. La production a diminué en Europe de l'Est (y compris en Pologne et dans l'ancienne U.R.S.S.), en Amérique latine et en Amérique du Nord. Des augmentations de production ont été observées au Moyen-Orient, en Asie et en Europe de l'Ouest.

Pendant les neuf premiers mois de 1992, le commerce mondial de soufre élémentaire est demeuré stable à 10,65 Mt. Le Canada a accaparé 40 % du commerce mondial, comparativement à 44 % en 1991. Les autres principaux pays exportateurs ont été la Pologne (18 %) et l'Arabie Saoudite (16 %). En 1992, les importations de soufre ont chuté en Amérique latine (-20 %), en Europe de l'Ouest (-22 %) et en Europe de l'Est (-32 %), tandis que des hausses ont été enregistrées en Afrique (+24 %) et en Océanie (+70 %). L'Afrique du Nord a été la région qui a le plus importé, avec un volume de 3,5 Mt pour les neuf premiers mois de 1992. Cette région a représenté 33 % du commerce mondial du soufre; elle a été suivie des États-Unis (20 %) et de l'Asie

(18 %). Le Canada a connu une baisse des ventes sur presque tous ses marchés, sauf aux États-Unis et en Océanie. En 1992, les exportateurs canadiens ont conservé une forte part en Océanie (100 %), aux États-Unis (67 %) et en Amérique latine (49 %). Cependant, une part du marché a été perdue en Afrique (au profit de la Pologne et des États-Unis), en Asie (au profit de l'Arabie Saoudite, de l'Iran et du Japon) et au Moyen-Orient. Dans l'ensemble, l'Arabie Saoudite a enregistré des gains importants de ses exportations (+6 %), en particulier en Asie; la plupart des autres pays exportateurs ont perdu leur part du marché durant les neuf premiers mois de 1992.

États-Unis

En 1992, les États-Unis ont été le premier producteur mondial de soufre ainsi qu'un important producteur de soufre selon le procédé Frasch; la production de ce pays compte pour 26 % de la production mondiale. La production de soufre élémentaire a diminué de 4,5 % pour s'établir à 9,1 Mt; la quantité de soufre récupéré dans les usines de traitement de pétrole et de gaz a représenté 75 % de ce total et s'est élevée à 7 Mt (une augmentation de 6 % par rapport à 1991, causée par une amélioration de la récupération de soufre à partir de gaz naturel acide et de pétrole brut). La diminution de la production totale de soufre est attribuable à une forte réduction de la production par les mines exploitées selon le procédé Frasch par suite de problèmes techniques survenus en 1992 et de la fermeture de deux exploitations à la fin de 1991. La production de soufre par le procédé Frasch a été évaluée à 2,1 Mt, ce qui représente une chute de 27 % par rapport aux 2,9 Mt enregistrées en 1991. La production d'autres formes de soufre (par exemple l'acide sulfurique) est demeurée à 1,3 Mt et a accaparé environ 12 % de la production globale de soufre sous toutes ses formes. En 1992, le soufre a été produit à 169 usines exploitées dans 32 États. La consommation apparente aux États-Unis a atteint 12,9 Mt qui ont surtout été utilisées dans les engrais (62 %), les produits chimiques (11 %) et le raffinage de pétrole (4 %). Les exportations ont augmenté de 320 000 t pour atteindre 0,93 Mt. Les importations ont baissé de 8 % pour se situer à environ 2,8 Mt, dont 68 % proviennent du Canada et le reste, principalement du Mexique. Les stocks des producteurs de soufre élémentaire ont décliné de 0,5 Mt pour s'établir à 0,7 Mt à la fin de l'année.

La Freeport-McMoRan Resource Partners, Ltd. a mis en service sa nouvelle mine exploitée selon le procédé Frasch. Cette mine, d'une capacité de 2,5 Mt/a, est située sur le gisement de soufre Main Pass Block 299, à 30 km au large de l'embouchure du

Mississippi, dans le golfe du Mexique. Le projet consiste en une entreprise en participation regroupant la Freeport-McMoRan (qui détient une part de 58,3 %), l'IMC Fertilizer Group, Inc. (part de 25 %) et la Homestake Mining Company (part de 16,7 %). En 1992, la production au gisement Main Pass a été évaluée à 100 000 t. On prévoit que la production de soufre à partir du gisement Main Pass atteindra 2,0 Mt/a d'ici 1994. En 1992, la Freeport Sulphur Co. a continué d'exploiter son autre mine utilisant le procédé Frasch; la mine Caminada a produit 0,85 Mt en 1992. La Pennzoil Sulphur Co. a obtenu près de 1,0 Mt à la mine Culberson (selon le procédé Frasch) dans l'ouest du Texas, tandis que la Texasgulf Inc. a produit environ 0,15 Mt à sa mine Boling Dome à New Gulf (Tex.). En 1992, plusieurs sociétés américaines de pétrole et de gaz ont poursuivi leurs projets d'agrandissement et de développement qui influenceront sur l'offre future de soufre aux États-Unis; plus de 25 projets entrepris dans 12 États devraient accroître de 2000 t/j la capacité de récupération du soufre des États-Unis entre 1993 et 1994.

À la fin de 1992, la Pennzoil Sulphur Co. a présenté une demande au *Department of Commerce* des États-Unis pour qu'un examen administratif soit fait sur l'anti-dumping du soufre élémentaire provenant du Canada. Quinze sociétés canadiennes, dont certaines sont des compagnies d'exportation actuelles et d'autres des sociétés défunctes, ont été citées dans la demande. Au début de 1993, le *Department of Commerce* a annoncé son intention d'entreprendre son enquête sur les ventes de soufre par les sociétés canadiennes durant la période allant du 1^{er} décembre 1991 au 30 novembre 1992.

L'ancienne U.R.S.S.

Dans l'ancienne U.R.S.S., on a produit en 1992 du soufre en Ukraine (obtenu à Rozdol selon le procédé Frasch), au Turkménistan (obtenu à Gaudark selon le procédé Frasch), en Russie (récupéré à Astrakhan et Orenburg à partir de gaz naturel), en Ouzbékistan (récupéré à Mubarek à partir de gaz naturel) et au Kazakhstan (récupéré à Tengiz à partir de pétrole et de gaz). En 1992, l'ancienne U.R.S.S. a été le troisième pays producteur en importance de soufre dans le monde (14 %). Sa production de soufre élémentaire a diminué de 6,5 % pour s'établir à 5 Mt. Le soufre récupéré du gaz s'est avéré la principale source de production de soufre (54 %).

En 1992, trois des quatre circuits de l'usine de gaz acide Astrakhan I ont fonctionné de façon satisfaisante durant l'année; en 1992, la production de soufre de cette usine a été évaluée à 1,2 Mt, ce qui représente une hausse de 20 % par rapport à celle

de l'année précédente. La mise en service d'Astrakhan II est prévue pour 1995 et l'exploitation à plein rendement des installations Astrakhan I et II est attendue après 1996. En 1991, la première usine de séparation et de traitement de pétrole-gaz à l'usine Tengiz I a commencé à récupérer du soufre au taux nominal de 0,45 Mt/a; en 1992, cette installation a fonctionné à 50 % de sa capacité. L'usine Tengiz II est terminée à 75 %; l'usine Tengiz III est achevée à 5 %. Les autres installations Tengiz seront construites après 1997. Ces nouvelles usines comporteront des installations de mise en forme du soufre. Le soufre liquide récupéré aux usines Tengiz I et II sera principalement vendu sur les marchés intérieurs. La commercialisation sur le marché international sera réalisée dans l'avenir par une entreprise en participation regroupant la Tengizneftegas et la Metallgesellschaft d'Allemagne. Il était prévu que la production de soufre par le procédé Frasch passerait de 2,0 à 1,6 Mt en 1992; la grande partie de cette baisse a été enregistrée en Ukraine étant donné que les exploitations de soufre selon le procédé Frasch ont continué de faire face à des pressions de nature environnementale et économique. Dans un proche avenir, la production selon le procédé Frasch devrait continuer à diminuer graduellement pour s'établir à 1,5 Mt/a en 1993.

En 1992, la Chevron Corporation des États-Unis a signé un accord de participation avec la République du Kazakhstan pour mettre en valeur les champs pétrolifères de Tengiz et de Korolev, sur la côte nord-est de la mer Caspienne. Selon les estimations, les réserves prouvées varient entre six et neuf milliards de barils de pétrole contenant jusqu'à 16 % de H₂S. En plus du pétrole, les gisements contiennent des réserves importantes de gaz, du gaz naturel liquide et du soufre.

Pologne

La Pologne s'est classée au quatrième rang des pays producteurs de soufre élémentaire dans le monde, avec un rendement correspondant à 7 % de la production mondiale. La Pologne a extrait selon le procédé Frasch du soufre à trois mines et à un projet-pilote industriel à Baznia (30 000 t/a). Les principales mines sont situées à Jeziorko, Machow et Grzybow. La production de soufre en Pologne a chuté de 24 %, passant de 3,9 Mt en 1991 à 2,9 Mt en 1992. En 1992, l'industrie polonaise du soufre a connu plusieurs problèmes économiques, techniques et environnementaux. Des réductions de production ont été enregistrées à la mine Jeziorko exploitée selon le procédé Frasch et à l'exploitation à ciel ouvert Machow. Les réserves de la mine Machow ont continué à baisser, tandis que la mine Grzybow

exploitée selon le procédé Frasch, fait actuellement l'objet d'une fermeture graduelle du fait que les réserves seront épuisées en 1994. La nouvelle mine de remplacement, qui utilisera le procédé Frasch, à Osiek doit être mise en production pendant l'année financière 1993-1994; sa capacité nominale initiale sera de 450 000 t/a. Le gouvernement polonais a rejeté en 1992 une proposition d'agrandissement de l'usine Jeziorko; la raison citée est liée à des préoccupations environnementales soulevées dans la région de Tarnobrzeg. En 1992, les exportations ont été évaluées à 2,5 Mt, ce qui représente une baisse de 8 % par rapport à celles de 1991.

Arabie Saoudite

Avec une part de 5 %, l'Arabie Saoudite se classait au cinquième rang des pays producteurs de soufre dans le monde. En 1992, la production de soufre en Arabie Saoudite est demeurée à 2,0 Mt. Près de 75 % provenait du traitement du gaz naturel à Ras Tanura, Shedgum et Berri; le reste a été récupéré dans les raffineries de pétrole à Al Jubayl et Yanbu.

Mexique

Avec 4 % de la production mondiale, le Mexique occupe le sixième rang des pays producteurs de soufre dans le monde. En 1992, il a produit 1,46 Mt de soufre, soit 260 000 t de moins que l'année précédente. La production par le procédé Frasch a chuté de 30 % pour s'établir à 0,7 Mt; cette quantité compte pour la moitié de la production totale de soufre du Mexique. La production de soufre à partir du raffinage du pétrole et du traitement du gaz est passée de 715 000 t en 1991 à 750 000 t en 1992. Les mines Jaltipan et Coachapa-Otapan, exploitées selon le procédé Frasch et appartenant à l'Azufrera Panamericana SA (APSA), ont connu d'autres problèmes techniques; selon les informations obtenues, les deux mines étaient fermées à la fin de 1992. La seule mine qui est dorénavant exploitée selon le procédé Frasch est située à Texistepec; elle appartient à la Compañia Exploracion del Istmo (CEDI) et a produit entre 0,5 et 0,6 Mt/a. En 1992, le gouvernement mexicain a entrepris la privatisation de l'APSA; cependant, à la fin de 1992, la société s'est déclarée en faillite technique. L'actif de l'APSA doit être liquidé en 1993. L'APSA jouait le rôle d'agent de commercialisation pour les sociétés CEDI et Petroleos Mexicanos (Pemex). D'ici 1993, on prévoit que la Pemex commercialisera directement sa propre production de soufre récupéré dans cinq usines de traitement de gaz et deux raffineries de pétrole brut au Mexique.

Autres pays du Moyen-Orient

En Iraq, l'usine de gaz de Kirkuk a produit 200 t/j en 1992 pour une production évaluée à 70 000 t. La mine Mishraq utilisant le procédé Frasch a été exploitée durant toute l'année; près de 670 000 t de soufre ont été extraites et ont été stockées en grande partie. Au Koweït, la raffinerie de Suaibai, qui a subi des dommages en 1991 pendant la guerre du golfe Persique, a repris ses activités au cours du deuxième semestre de 1993; l'usine comporte une installation de récupération du soufre d'une capacité nominale de 1200 t/j. En Abu Dabhi, de nouvelles installations de granulation et de mise en forme ont été construites par la National Oil Co.; de plus, les travaux d'agrandissement effectués sur l'île Das ont ajouté 300 000 t/a supplémentaires à la capacité de production de soufre de l'usine. En Iran, la production de soufre s'est légèrement accrue en 1992 pour atteindre 760 000 t; cette hausse résulte de l'amélioration du traitement et de la récupération de soufre à l'usine de gaz de 150 t/j à Razi. Une nouvelle raffinerie de pétrole de 200 t/j doit entrer en service d'ici 1996. Au Qatar, la Qatar General Petroleum Corp. prévoit entreprendre un projet en trois étapes lié au gaz à North Field; près de 240 000 t/a de soufre devraient être récupérées à partir de gaz à Umm Said d'ici 1994.

PRIX

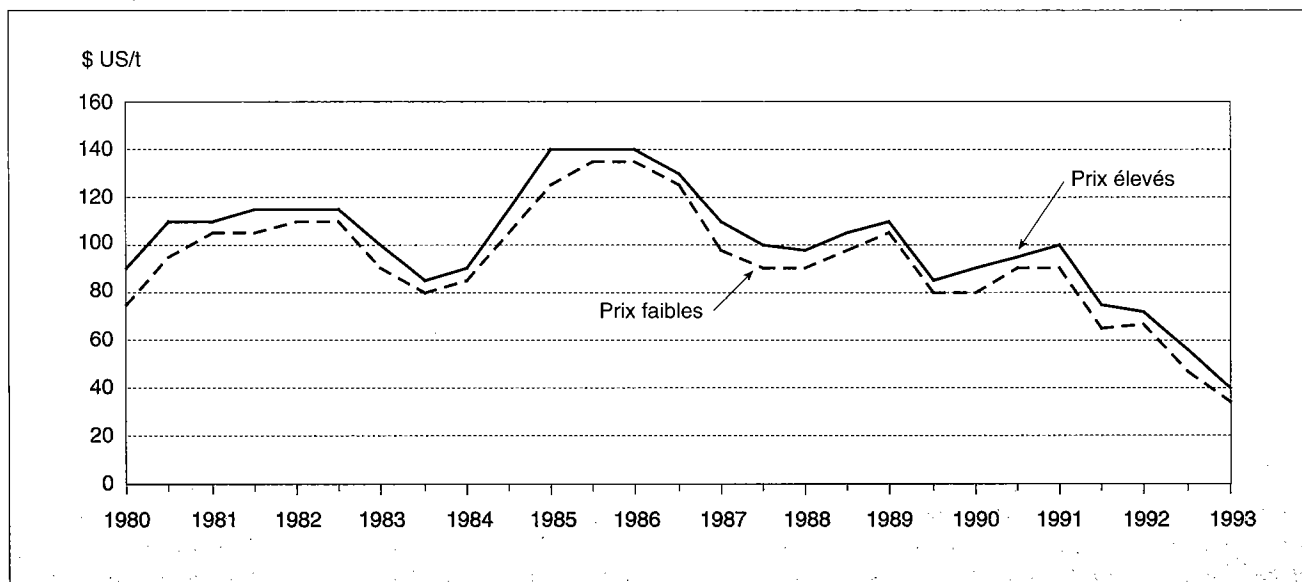
Affectés par une chute de 40 % des prix en 1991 et encouragés par la formation d'un nouveau consortium d'exportation de soufre au Canada, les fournisseurs mondiaux de soufre misaient en 1992 sur une stabilité des prix internationaux. Cependant, les premières indications au comptant, en janvier 1992, laissèrent présager que l'année serait encore difficile pour les producteurs de soufre. En janvier, les prix du soufre, f. à b. à Vancouver, ont été cotés entre 67 et 72 \$ US/t; il n'y avait aucun écart entre les prix établis par contrat et les prix au comptant. Au Moyen-Orient, le prix établi par le gouvernement a été coté à 65 \$ US/t, f. à b. dans le golfe Persique.

Les prix à Vancouver ont commencé à fléchir en février pour atteindre entre 60 et 63 \$ US/t; ils se sont stabilisés entre 58 et 63 \$ US/t durant le second trimestre de 1992. Le faible niveau des ventes par les exportateurs canadiens au cours du premier semestre de 1992 a causé l'effritement des prix jusqu'en juillet; ceux-ci ont ensuite baissé à un niveau variant entre 37 et 56 \$ US/t à la fin de l'année. Dans l'ensemble, les prix du soufre à Vancouver ont chuté de 45 % en 1992, comparativement à une diminution de 40 % en 1991. En Arabie Saoudite, les prix cotés établis par le gouvernement se sont maintenus à 65 \$ US/t entre janvier et octobre;

Figure 1

Prix du soufre, de 1980 à 1993

Prix établis par contrat, franco à bord à Vancouver



SOURCE : Énergie, Mines et Ressources Canada.

cependant, en novembre, les prix établis par le gouvernement ont diminué de 7 \$ US/t et se sont fixés à 58 \$/t, f. à b. à Jubayl (Arabie Saoudite).

Les prix sur les marchés d'Amérique du Nord ont également baissé. Au début de 1992, les prix du soufre liquide (franco wagon [FOR] en Alberta) ont varié entre 20 \$ et 25 \$ US/t. Les cotations sont demeurées à ce niveau jusqu'en octobre; de nouvelles cotations ont alors commencé à refléter la concurrence croissante entre les fournisseurs américains et canadiens sur le marché de la Floride. Au cours du dernier trimestre de 1992, les prix du soufre ont chuté jusqu'à 8-10 \$ US/t, FOR en Alberta. Aux États-Unis, le prix affiché du soufre liquide de Tampa était de 98 \$ US la tonne longue (\$ US/t.l.), à la sortie du terminal, entre janvier et octobre 1992. En septembre, les fournisseurs américains de soufre ont réduit de 10 \$ US/t.l. les cotations du soufre de Tampa qui se sont établies à 88 \$ US/t.l.

UTILISATIONS

Environ 60 % de tout le soufre consommé dans le monde sert à fabriquer des engrais comme les superphosphates, le phosphate d'ammonium et le sulfate d'ammonium. Le deuxième secteur de consommation du soufre est l'industrie des produits chimiques où l'on emploie pour fabriquer toute une gamme de produits allant des produits pharmaceutiques aux fibres synthétiques dans les matières plastiques et les catalyseurs du pétrole. Le soufre entre également dans la fabrication du dioxyde de titane, des pâtes et papiers et du fer et de l'acier, ainsi que dans les métaux non ferreux. Ces secteurs consomment le soufre sous forme d'acide sulfurique dans une proportion de presque 90 % de la consommation totale de soufre (60 % de la consommation d'acide sulfurique entre dans la fabrication des engrais). Les produits nécessitant du soufre sous la forme non acide sont notamment les insecticides et les fongicides, les pâtes et papiers, les photographies, le cuir, la rayonne et le caoutchouc.

PERSPECTIVES

En 1990 et 1991, les marchés internationaux du soufre ont été affectés par des événements internationaux qui étaient indépendants de leur propre dynamique : le conflit portant sur l'acide phosphorique survenu entre le Maroc et l'Inde en 1990 et la guerre du golfe Persique en 1991. Cependant, en 1992, les marchés du soufre ont été secoués par des événements directement liés à leurs propres conditions : une hausse de la production de soufre récupéré, une baisse de la production de soufre obtenu selon

le procédé Frasch, la faible demande de soufre, la concurrence accrue entre les exportateurs de soufre et la chute des prix internationaux. Les conditions qui ont marqué l'année 1992 ne devraient pas évoluer considérablement en 1993.

La production canadienne de soufre devrait atteindre 7,4 Mt en 1993; ceci représente une hausse de 0,8 Mt, laquelle est principalement liée aux projets de gaz en Alberta; on prévoit en outre des augmentations de la récupération du soufre à partir des raffineries de pétrole et des usines de traitement du pétrole lourd. La production de soufre des usines de fusion devrait demeurer stable étant donné que la baisse de la production causée par une réduction de la production de nickel en Ontario sera contrebalancée par des quantités supplémentaires provenant de la mise en service par l'Inco Limitée de son deuxième four à fusion rapide.

En 1993, la production mondiale de soufre devrait connaître un accroissement important. Au Canada, la mise en service du projet Caroline de gaz-liquides-soufre de la Shell Canada Limitée et la réactivation du champ de gaz acide Obed pour l'usine de traitement Kaybob III de la Chevron Canada Resources Limited permettront d'ajouter des quantités considérables de soufre à la production canadienne. Aux États-Unis, la mine Main Pass (procédé Frasch) de la Freeport-McMoRan Resources Partners, Ltd. atteindra un taux d'exploitation plus élevé, soit 2,0 Mt/a d'ici 1994. Au Moyen-Orient, l'installation Mishraq (procédé Frasch) en Iraq doit augmenter sa production en 1993 et de nouvelles usines de production de soufre sont censées entrer en service en Abu Dhabi et au Qatar. Dans l'ancienne U.R.S.S., la mise en marche du deuxième complexe Tengiz est anticipée pour 1993. Les nouveaux projets se traduiront par un accroissement de la capacité de production de près de 2,5 Mt, et des taux d'exploitation accrus à Main Pass (États-Unis), Astrakhan (Russie) et Mishraq (Iraq) devraient ajouter sur le marché plus de 1,8 Mt de soufre en 1993. Cependant, des quantités plus faibles de soufre produites selon le procédé Frasch sont prévues au Mexique (mines Jaltipan et Coachapa-Otapan), aux États-Unis (mine Caminada), en Pologne (mines Grzybow et Machow) et au Turkménistan (mine Gaudark). Ces réductions pourraient dépasser les 0,75 Mt en 1993.

Toujours en 1993, la demande de soufre utilisé dans les engrais phosphatés devrait faire face à un climat d'incertitude en Inde et en Chine; une importante baisse de la consommation d'engrais aura des répercussions sur les importations des produits de phosphate finis et semi-finis provenant des États-Unis et des pays d'Afrique du Nord.

À moyen terme, *The Sulphur Institute* de Washington (D.C.) s'attend à ce que la demande mondiale de soufre augmente au taux annuel de 1 % entre 1991 et 1996, pour atteindre 60,2 Mt/a en 1996. La consommation de soufre dans des applications autres que les engrais devrait se situer à 24 Mt/a en 1996, soit au même niveau qu'en 1991. La consommation de soufre dans les engrais devrait s'accroître de près de 1,5 % entre 1991 et 1996 pour s'établir à 36 Mt/a d'ici 1996. Selon l'Association internationale de l'industrie des engrais, des taux de croissance au-dessus de 4,0 % par année sont prévus en Amérique latine et en Asie du Sud-Est; cependant, le niveau élevé de consommation anticipée en Inde pourrait être contrecarré par les politiques gouvernementales en matière de subventions

accordées aux usines de phosphate. En Europe de l'Est et dans l'ancienne U.R.S.S., la consommation d'engrais phosphatés devrait connaître une hausse par rapport à celle de 1992, tandis qu'elle a atteint le plus bas niveau d'une chute entamée en 1988; dans l'ancienne U.R.S.S., la consommation d'engrais devrait grimper de 10 % dans l'ensemble, durant la période allant de 1991 à 1996; elle devrait s'élever, d'ici 1996, au niveau enregistré en 1991. Selon les prévisions, la consommation de soufre dans les engrais diminuera en Europe de l'Ouest et demeurera stable aux États-Unis.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2503.00	Soufres de toute espèce, à l'exclusion du soufre sublimé, du soufre précipité et du soufre colloïdal				
2503.10.00	Soufres bruts et soufres non raffinés	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2503.90.00	Autres	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2802.00.00	Soufre sublimé ou précipité; soufre colloïdal	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2807.00.00	Acide sulfurique; oléum	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2811.23.00	Dioxyde de soufre	en franchise	en franchise	en franchise	0,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE, EN 1991 ET 1992

N° tarifaire	1991		1992dpr	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPÉDITIONS¹				
	Soufre contenu dans les gaz de fusion ²			
	748 965	89 187	773 647	79 155
	Soufre élémentaire ³			
	6 937 884	376 505	5 869 456	121 451
	7 686 849	465 692	6 643 103	200 606
IMPORTATIONS				
(De janv. à sept.)				
2503.10	Soufres bruts et soufres non raffinés			
	États-Unis	202	232	45
	Autres pays	16	53	15
	Total	218	285	60
2503.90	Soufre, n.m.a.			
	États-Unis	1 903	5 803	1 800
	Autres pays	1	290	80
	Total	1 904	6 093	1 880
2802.00	Soufre sublimé ou précipité; soufre colloïdal			
	États-Unis	390	721	314
	Autres pays	8	-	-
	Total	398	721	314
2807.00	Acide sulfurique; oléum			
	États-Unis	6 672	67 725	5 680
	Autres pays	15	64	8
	Total	6 687	67 789	5 688
2811.23	Dioxyde de soufre			
	États-Unis	66	119	63
	Total	66	119	63
EXPORTATIONS				
2503.10	Soufres bruts et soufres non raffinés ⁴			
	États-Unis	158 199	1 452 735	82 230
	Maroc	87 671	739 977	55 396
	Tunisie	39 945	247 991	19 159
	Indonésie	27 773	216 948	17 151
	Brésil	36 158	177 217	14 389
	Sénégal	14 494	135 470	11 376
	Afrique du Sud	13 391	107 851	10 116
	Nouvelle-Zélande	5 147	126 989	9 678
	Corée du Sud	14 059	124 196	9 452
	Israël	13 029	114 451	8 924
	Inde	41 946	119 853	8 400
	République populaire de Chine	4 914	81 459	7 877
	Mexique	18 868	89 101	7 508
	France	11 986	79 680	6 544
	Australie	4 407	59 477	4 132
	Argentine	7 729	56 778	3 760
	Chili	5 160	29 377	2 224
	Thaïlande	4 762	28 965	2 188
	Taiwan	12 749	37 778	1 903
	Autres pays ⁴	34 880	58 128	2 944
	Total	557 267	4 084 421	285 351

TABLEAU 1. (fin)

N° tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
2503.90	Soufre, n.m.a.				
	États-Unis	17 893	1 699	3 012	441
	Nouvelle-Zélande	—	—	5 317	238
	Total	17 893	1 699	8 329	679
2802.00	Soufre sublimé ou précipité; soufre colloïdal				
	États-Unis	431	56	110	21
	Total	431	56	110	21
2807.00	Acide sulfurique; oléum				
	États-Unis	1 265 687	48 980	1 007 653	41 554
	Autres pays	53	14	79	30
	Total	1 265 740	48 994	1 007 732	41 584
2811.23	Dioxyde de soufre				
	États-Unis	73 039	11 060	55 571	9 025
	Total	73 039	11 060	55 571	9 025

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

1 Les données relatives aux expéditions ont été compilées sans tenir compte de l'origine (c'est-à-dire des sources intérieures et étrangères). 2 Soufre sous forme de SO₂ liquide et de H₂SO₄ récupéré lors de la fusion des sulfures métalliques et de la calcination des concentrés de sulfure de zinc. 3 Expéditions des producteurs de soufre élémentaire obtenu à partir du gaz naturel; elles comprennent également de petites quantités de soufre obtenues à partir du raffinage du pétrole brut canadien et du pétrole brut synthétique. 4 Principalement la Belgique-Luxembourg, l'Italie, Cuba, le Bangladesh, l'U.R.S.S., la Yougoslavie et l'Uruguay.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. USINES D'EXTRACTION DE SOUFRE À PARTIR DE GAZ ACIDE ET DE SABLES BITUMINEUX AU CANADA, DE 1989 À 1992

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine (Alberta, sauf indication contraire)	H ₂ S dans le gaz brut (%)	Capacité quotidienne de soufre ¹ (tonnes)			
			1989	1990	1991	1992
GAZ ACIDE – ALBERTA						
Alberta Energy Company Ltd.	Sinclair – Hythe	3	256	256	256	256
Amerada Hess Corporation	Olds – Garrington	15	389	389	389	389
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Bigstone Creek	16	385	385	385	385
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Brazeau River – Peco	0,8	110	110	110	110
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Caroline – Garrington	0,3	–	10,4	10,4	10,4
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Caroline – Harmattan	0,8	8	8	8	8,3
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	East Crossfield – Elkton	34	1 797	1 797	1 797	1 797
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Edson – Pine Creek	1,4	289	289	292	292
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	West Pembina – Brazeau	11	340	340	520	520
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Windfall-Whitecourt	21	1 330	1 330	1 333	1 333
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Bonnie Glen	0,4	12,5	12,5	34,5	34,5
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Joffre	3,4	17	23,5	23,5	23,5
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Quirk Creek	9	299	299	301	301,2
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Redwater	2,6	11	11	11	11
Canadian Gas Gathering Systems Inc.	Nevis	4	197	197	197	196,6
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Mazeppa – Okotoks – Medallion	36	577	577	577	577
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Paddle River	0,1	19	19	19	19
Chevron Canada Resources Limited	Kaybob South III – Obed	16	3 557	3 557	3 557	3 557
Chevron Canada Resources Limited	Medicine Lodge	7,5	–	–	45	55,9
Co-enerco Resources Ltd.	Zama	8	74	74	74	74
Encor Energy Corporation Inc.	Teepee Creek	8	30	30	30	23
Gulf Canada Limitée	Brazeau River – Nordegg	1,3	42	42	46,5	46,5
Gulf Canada Limitée	Homeglen – Rimbey	1	128	128	128	127,5
Gulf Canada Limitée	Strachan	9	953	953	953	953
Home Oil Company Limited	Carstairs	0,5	65	65	65	64,8
Husky Oil Ltd.	Rainbow Lake	2	139	139	142	142
Husky Oil Ltd.	Ram River (Ricinus)	19	4 572	4 572	4 572	4 572
Mobil Oil Canada, Ltd.	Harmattan – Elkton – Leduc	46	490	490	66	66,2
Mobil Oil Canada, Ltd.	Lone Pine Creek	10	157	157	162	162
Mobil Oil Canada, Ltd.	Wimborne	13	182	182	182	182
Ressources énergétiques Norcen Limitée	Minnehik – Buck Lake	0,1	45	45	45	45
North Canadian Oils Limited	Progress	0,7	15	15	16	14,5
OMV (Canada) Ltd.	Rainbow – Fire	1,0	25	25	20	19,9
Pembina Corporation	Turner Valley	1,2	11	16	16	15,9
Petro-Canada Inc.	Brazeau – Peco	7	444	444	447,3	447,3
Petro-Canada Inc.	Gold Creek	3	43	43	43	43
Petro-Canada Inc.	Hanlan Robb	9	1 092	1 092	1 092	1 092
Petro-Canada Inc.	Wildcat Hills	4	177	280	280	280,3
Petrogas	East Calgary – Crossfield	17	1 696	1 696	1 696	1 696
Poco Petroleum Ltd.	Sturgeon Lake South	9,5	98	98	98	98
Saratoga Processing Company Limited	Savannah Creek (Coleman)	24	389	389	389	389
Shell Canada Limitée	Caroline – Bearberry	90	–	–	228	228
Shell Canada Limitée	Caroline	35	–	–	–	4 504
Shell Canada Limitée	Burnt Timber Creek	13	489	489	489	489
Shell Canada Limitée	Jumping Pound	6	597	597	597	597
Shell Canada Limitée	Waterton	19	3 107	3 107	3 107	3 107

TABLEAU 2. (fin)

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine (Alberta, sauf indication contraire)	H ₂ S dans le gaz brut (%)	Capacité quotidienne de soufre ¹ (tonnes)			
			1989	1990	1991	1992
GAZ ACIDE – ALBERTA (fin)						
Suncor Inc.	Rosevear	8	110	110	111	111,3
Suncor Inc.	Rosevear South	8	171	171	171	171
Suncor Inc.	Simonette River	16	95	95	95	95
GAZ ACIDE – COLOMBIE-BRITANNIQUE						
Amerada Hess Corporation	Boundary Lake	–	3,7	3,7	3,7	3,7
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Cypress	–	14,1	14,1	14,1	14,1
Westcoast Energy Inc.	Fort Nelson	2	674	674	674	674
Westcoast Energy Inc.	Taylor Flats – McMahon	1,6	460	460	460	558
Westcoast Energy Inc.	Pine River	12	1 055	1 055	1 055	1 070
SABLES BITUMINEUX						
Suncor Inc.	Mildred Lake	s. o.	441	441	441	441
Syncrude Canada Ltd.	Fort McMurray	s. o.	1 255	1 255	1 255	1 255

Source : Données tirées de la publication de la Commission chargée de l'économie des ressources énergétiques, octobre 1992.

– : néant; s. o. : sans objet.

¹ Capacité nominale maximale.

TABLEAU 3. CAPACITÉ DE RÉCUPÉRATION DU SOUFRE À PARTIR DE RAFFINERIES CANADIENNES DE PÉTROLE BRUT ET DE PÉTROLE LOURD, DE 1990 À 1992

Société d'exploitation	Emplacement	Capacité quotidienne de soufre		
		1990	1991	1992
		(tonnes)		
Canadian Ultramar Limited	Saint-Romuald (Qué.)	50	50	50
Chevron Canada Limited	Burnaby (C.-B.)	10	10	10
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Dartmouth (N.-É.)	76	76	76
	Edmonton (Alb.)	40	40	40
	Nanticoke (Ont.)	35	35	35
	Port Moody (C.-B.) ¹	20	20	20
	Sarnia (Ont.)	140	140	140
Consumers' Co-operative Refineries Limited	Regina (Sask.)	220	220	220
Husky Oil Operations Ltd. ²	Lloydminster (Sask.)	—	—	250
Irving Oil Limited	Saint John (N.-B.)	100	100	100
Petro-Canada Products Inc.	Edmonton (Alb.)	56	56	56
	Lac Ontario – Mississauga (Ont.)	44	44	44
	Lac Ontario – Oakville (Ont.)	40	40	40
	Port Moody (C.-B.) ¹	25	25	25
Shell Canada Limitée	Burnaby (C.-B.) ¹	15	15	15
	Sarnia (Ont.)	35	35	35
	Scotford (Alb.)	14	14	14
Sulconam Inc.	Montréal (Qué.)	300	300	300
Suncor Inc.	Sarnia (Ont.)	50	50	50
Total de la capacité de production réelle ³		1 270	1 270	1 520

Sources : Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; entretiens avec certaines compagnies en 1992.

¹ Les activités ont cessé en 1993. ² Mise en opération en 1992. ³ La capacité de production réelle comprend la capacité de production nominale.

**TABEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE DIOXYDE DE SOUFRE ET D'ACIDE SULFURIQUE
AU CANADA, EN 1992**

Société d'exploitation	Emplacement de l'usine	Matières premières	Capacité annuelle		
			SO ₂ liquéfié	Acide sulfurique ¹	Equivalent de soufre ²
(milliers de tonnes)					
EST CANADIEN					
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Belledune (N.-B.)	SO ₂ , conc. de plomb et de zinc		176	58
Falconbridge Limitée	Kidd Creek (Ont.)	SO ₂ , conc. de zinc		220	72
	Kidd Creek (Ont.)	SO ₂ , conc. de cuivre		470	153
	Sudbury (Ont.)	SO ₂ , conc. de nickel		355	116
Inco Limitée	Copper Cliff (Ont.)	SO ₂ , pyrrhotine et conc. de nickel		950	310
	Copper Cliff (Ont.)	SO ₂ , conc. de cuivre	100	s. o.	50
Les Mines de Cuivre Gaspé, Limitée	Murdochville (Qué.)	SO ₂ , conc. de cuivre		165	54
Minéraux Noranda Inc.	Rouyn-Noranda (Qué.)	SO ₂ , conc. de cuivre		425	139
Sulco Chemicals Ltd.	Elmira (Ont.)	soufre élémentaire		33	11
Zinc électrolytique du Canada Limitée	Valleyfield (Qué.)	SO ₂ , conc. de zinc		430	140
Total partiel			100	3 224	1 103
OUEST CANADIEN					
Border Chemical Company Limited	Transcona (Man.)	soufre élémentaire		150	49
Cominco Ltée	Trail (C.-B.) ³	SO ₂ , conc. de plomb et de zinc	80	430	210
Corporation Cameco (installation Rabbit Lake)	Rabbit Lake (Sask.)	soufre élémentaire		72	23
Corporation Cameco (installation Key Lake)	Key Lake (Sask.)	soufre élémentaire		72	23
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	soufre élémentaire		910	297
Marsulex Inc.	Fort Saskatchewan (Alb.)	soufre élémentaire		160	52
Sherritt Gordon Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	soufre élémentaire		233	75
Westcoast Energy Inc.	Prince George (C.-B.)	soufre élémentaire	30	75	40
Total partiel			110	2 102	769
Total			210	5 326	1 872

Sources : Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; entretiens avec certaines compagnies canadiennes en 1992.
s. o. : sans objet.

¹ Acide sulfurique (H₂SO₄) à 100 %. ² L'équivalent de soufre élémentaire en acide sulfurique est égal à 32,7 %, tandis que l'équivalent de dioxyde de soufre en soufre liquéfié correspond à 50 %. ³ La Cominco Ltée située à Trail a aussi une capacité de production de 30 000 t/a de soufre élémentaire; cette quantité est ajoutée à la capacité de production totale d'équivalent de soufre de la Cominco Ltée.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, DE 1982 À 1992

Année	Expéditions ¹			Total	Importations ²	Exportations ²
	Pyrites	Dans les gaz de fusion	Soufre élémentaire		Soufre élémentaire	Soufre élémentaire
(tonnes)						
1982	9 000	627 000	6 945 000	7 581 000	2 159	6 111 444
1983	–	678 286	6 631 123	7 309 409	2 365	5 670 275
1984	–	844 276	8 352 978	9 197 254	3 019	7 326 847
1985	–	822 359	8 102 163	8 924 522	3 167	7 848 380
1986	–	758 231	6 965 775	7 724 006	10 763	6 257 054
1987	–	783 115	7 322 791	8 105 906	24 711	6 571 800
1988	–	856 496	8 106 641	8 963 137	21 825	7 384 160
1989	–	808 789	6 868 930	7 677 719	18 311	5 514 059
1990	–	789 815	6 873 495	7 663 310	13 203 ^r	6 057 523
1991	–	748 965	6 180 049	6 929 014	9 026	5 302 281
1992 ^{dpr}	–	773 647	6 349 664	7 123 311	n.d.	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; ^r : révisé.

¹ Les données relatives aux expéditions ont été compilées sans tenir compte de l'origine (c'est-à-dire des sources intérieures et étrangères). ² Les données ne comprennent que le soufre élémentaire sous forme brute ou raffinée.

TABLEAU 6. PRODUCTION D'ACIDE SULFURIQUE, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE AU CANADA, DE 1981 À 1991

Année	Production	Importations	Exportations	Consommation apparente
(tonnes – 100 % d'acide)				
1981	4 116 860	82 495	337 518	3 861 837
1982	3 130 854	192 514	259 740	3 063 628
1983	3 686 427	126 573	273 204	3 539 796
1984	4 043 389	28 330	553 780	3 517 939
1985	3 890 092	17 306	744 732	3 162 666
1986	3 536 062	29 127	755 606	2 809 583
1987	3 436 977	44 623	803 178	2 673 422
1988	3 804 856	40 078	851 622	2 993 312
1989	3 718 578	28 433	978 190	2 768 821
1990	3 829 570	71 319	1 280 502	2 620 387
1991	3 613 708	79 206	1 265 740	2 427 174

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE DE SOUFRE, DE 1988 À 1991

	1988		1989		1990		1991 ^{dpr}	
	Toutes formes ¹	Élémentaire	Toutes formes	Élémentaire	Toutes formes	Élémentaire	Toutes formes	Élémentaire
(milliers de tonnes)								
EUROPE DE L'OUEST								
Finlande	569	45	679	45	609	46	605	42
France	1 154	974	1 067	874	1 079	898	1 180	1 013
Allemagne	2 046	1 294	2 566	1 451	2 213	1 386	2 306	1 396
Italie	721	280	734	285	792	297	794	230
Norvège	201	8	232	15	237	48	255	20
Espagne	1 375	51	1 219	65	1 055	75	957	85
Autres pays	1 787	809	1 695	860	1 617	794	1 619	893
Total, Europe de l'Ouest	7 853	3 461	8 192	3 595	7 602	3 544	7 716	3 779
AFRIQUE								
Afrique du Sud	803	185	815	215	757	170	613	185
Autres pays	224	10	233	10	265	10	255	10
Total, Afrique	1 027	195	1 048	225	1 022	180	868	195
ASIE, MOYEN-ORIENT								
Japon	2 530	1 090	2 656	1 176	2 844	1 268	2 745	1 244
Arabie Saoudite	1 450	1 400	1 500	1 500	1 850	1 850	2 045	2 045
Autres pays	2 892	2 358	3 445	2 858	3 168	2 507	2 782	2 100
Total, Asie et Moyen-Orient	6 872	4 848	7 601	5 534	7 862	5 625	7 572	5 389
OCÉANIE								
	280	60	285	65	304	70	325	70
AMÉRIQUE DU NORD								
Canada	6 919	6 017	6 809	5 859	6 863	5 923	7 091	6 221
États-Unis	10 746	9 618	11 591	10 397	12 315	10 192	11 653	9 503
Total, Amérique du Nord	17 665	15 635	18 400	16 256	19 178	16 115	18 744	15 724
AMÉRIQUE LATINE								
Mexique	2 244	2 144	2 192	2 012	2 447	2 142	1 762	1 762
Autres pays	813	348	928	370	897	342	1 028	432
Total, Amérique latine	3 057	2 492	3 120	2 382	3 344	2 484	2 790	2 194
Total, pays de l'ouest	36 755	26 691	38 646	28 057	39 312	28 018	38 015	27 351
EUROPE DE L'EST								
Pologne	5 169	5 004	5 030	4 865	4 616	4 456	4 087	3 917
Autres pays	1 745	233	1 325	120	958	96	775	105
Total, Europe de l'Est	6 914	5 239	6 355	4 985	5 574	4 552	4 862	4 022
U.R.S.S.	11 513	7 178	10 855	6 640	9 829	5 729	9 384	5 334
Chine	4 990	340	5 160	330	5 460	330	5 620	340
Autres pays ²	205	-	205	-	240	-	240	-
Total mondial	60 377	39 448	61 221	40 412	60 415	38 629	58 121	37 047

Source : The British Sulphur Corporation Limited, 1992.

- : néant; dpr : données provisoires.

¹ La rubrique « Toutes formes » inclut le soufre élémentaire, le soufre contenu dans les pyrites et le soufre récupéré à partir des gaz de fusion des industries métallurgiques, surtout sous forme d'acide sulfurique. ² Inclut la Corée du Nord, le Viêt-nam et Cuba.

**TABLEAU 8. CONSOMMATION D'ACIDE SULFURIQUE AU CANADA,
SELON LE DOMAINE D'UTILISATION, DE 1989 À 1991**

	1989	1990	1991 ^{dpr}
	(tonnes)		
Fabricants d'engrais et de produits chimiques d'usage agricole	1 330 022	1 180 773	1 120 460
Fabricants de produits chimiques inorganiques et industriels	520 108	496 600	424 615
Usines de pâtes et papiers	286 085	279 873	359 031
Mines d'uranium	300 095	218 362	123 896
Fusion et affinage de métaux non ferreux	122 648	100 654	84 049
Industries du pétrole brut et du gaz naturel	50 100	37 293	41 971
Autres mines de métaux et de non-métaux	32 784	19 355	30 154
Industries du cuir et du textile	27 951	27 390	24 178
Fabricants de savons et de produits de nettoyage	17 242	19 260	16 829
Laminage et extrusion de métal	8 960	7 315	11 613
Fabricants de produits électriques	9 748	6 830	5 722
Traitement des aliments, distilleries et brasseries	654	821	1 449
Fabricants de matières plastiques et de résines synthétiques	7 358	600	653
Autres industries	129 585	132 513	102 767
Total	2 843 340	2 527 639	2 347 387

Source : Enquêtes auprès des sociétés, dont les données ont été compilées par le Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.
^{dpr} : données provisoires.

Sulfate de sodium

Patrick Morel-à-l'Huissier

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-3258*

Le sulfate de sodium est surtout extrait de saumures et de dépôts naturels formés dans des lacs alcalins de régions à climat sec et à drainage limité, ainsi que de saumures et de gisements souterrains. Il est également obtenu comme sous-produit de procédés chimiques. Au Canada, les gisements de sulfate de sodium se trouvent dans des lacs peu profonds où les températures chaudes de l'été ont pour effet de concentrer les sels en solution presque à saturation et où les températures froides de l'automne provoquent la précipitation du sulfate de sodium qui est recueilli durant l'hiver. L'industrie canadienne du sulfate de sodium repose sur l'extraction des saumures et des dépôts naturels accumulés dans plusieurs lacs alcalins de la Saskatchewan. La seule exploitation de l'Alberta a fermé en 1991. Au début de 1992, on comptait au Canada quatre usines produisant du sulfate de sodium naturel; à la fin de l'année, il y en avait cinq, dont l'exploitation de Cabri qui a été remise en service par Sotec Products Ltd. Du sulfate de sodium était récupéré comme sous-produit à une usine de rayonne à Cornwall (Ont.); cependant, cette usine a fermé en 1992. Fait plus positif, Big Quill Resources Inc. a commencé à produire du sulfate de potassium à partir de saumures de sulfate de sodium à Big Quill Lake en Saskatchewan.

Selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production mondiale a atteint environ 4,8 Mt/a en 1991 et 1992. La production se répartit à peu près comme suit : 51 % d'origine naturelle et 49 % de différents procédés de fabrication, principalement comme sous-produit de la production de rayonne de viscose, d'acide chlorhydrique, de dichromate de sodium et d'environ six autres procédés chimiques.

Au Canada, la capacité de production a été de l'ordre de 524 700 t en 1992; le taux de production moyen de chaque exploitation a été de moins de 60 %. En 1992, les expéditions canadiennes se sont élevées à

279 924 t, évaluées à environ 21 millions de dollars. Les exportations de 1991, dont 98,6 % étaient principalement destinées aux États-Unis, se sont établies à 155 161 t; ces exportations comptent pour 46,3 % des expéditions des producteurs canadiens.

Aux États-Unis, la production de sulfate de sodium naturel est à peu près égale à celle du sulfate de sodium obtenu comme sous-produit. On compte trois producteurs de produits naturels dont la capacité de production totale atteint 400 000 t/a et des producteurs de produits synthétiques dont la capacité totale est équivalente. En Europe, où la capacité totale s'élève à 1,4 Mt, le sulfate de sodium est presque entièrement obtenu comme sous-produit de procédés chimiques. De plus, les Pays-Bas ont une capacité de production de 29 000 t/a de sulfate de sodium à l'état naturel et l'Espagne, de 0,5 Mt/a.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Gisements

En Saskatchewan et en Alberta, les gisements de sulfate de sodium se sont formés dans des lacs et des étangs stagnants, peu profonds, où le débit est plus élevé au tributaire qu'à l'exutoire. Les eaux d'infiltration souterraines transportent vers les bassins les sels dissous dans les sols environnants. Les fortes chaleurs estivales produisent une évaporation rapide qui concentre la saumure presque à saturation tandis que les températures plus basses de l'automne produisent la cristallisation et la précipitation du sulfate de sodium sous forme de mirabilite ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$). La répétition annuelle de ce cycle a entraîné l'accumulation d'épaisses couches de sulfate de sodium hydraté, auxquelles se sont ajoutés de la vase et d'autres sels. Les gisements de la Saskatchewan contiennent probablement près de 100 Mt de sulfate de sodium anhydre.

Récupération et traitement

Étant donné que la presque totalité du sulfate de sodium résulte de l'évaporation de saumures

concentrées ou du dragage de dépôts permanents de cristaux, le climat est un facteur qui influe autant sur la récupération que sur l'accumulation de ce produit. L'abondance d'eau douce est également essentielle. L'une des méthodes de récupération du sulfate de sodium consiste à pomper les saumures lacustres, concentrées par la chaleur de l'été, vers des bassins ou des réservoirs d'évaporation. L'évaporation continue produit une solution de mirabilite saturée ou quasi saturée. Une cristallisation différentielle a lieu en automne, lors du refroidissement de la solution. Le sulfate de sodium hydraté cristallise et précipite, alors que le chlorure de sodium, le sulfate de magnésium et les autres constituants demeurent en suspension dans la solution. Avant le gel, la solution impure qui reste dans le réservoir est drainée ou renvoyée au lac d'origine par pompage. Une fois la couche de cristaux gelée, ceux-ci sont récupérés au moyen d'engins de terrassement ordinaires et sont stockés près de l'usine.

Certains exploitants utilisent des dragues flottantes pour récupérer les dépôts permanents de cristaux. La boue de cristaux et de saumure est ensuite acheminée par canalisation vers une installation de tamisage dans l'usine. Si la saumure est suffisamment concentrée après le tamisage, elle est recueillie dans un bassin d'évaporation.

Depuis 1984, une société utilise la technique d'extraction par voie de solution dans les couches lacustres mesurant de 3 à 11 m d'épaisseur. Il s'agit de pomper la saumure concentrée vers un cristalliseur refroidi à l'air dans l'usine où le sulfate de sodium est séparé des autres sels plus solubles.

Le traitement du sel naturel comporte la déshydratation (le sel de Glauber contient 55,9 % d'eau de cristallisation) et le séchage. Les procédés commerciaux utilisés en Saskatchewan font appel, entre autres, à des évaporateurs Holland, à des fours rotatifs alimentés au gaz, à des appareils de combustion avec immersion et à des évaporateurs à effets multiples. Le concassage et le tamisage ultérieurs donnent un produit de granulométrie uniforme et de bonne fluidité. Le salignon, produit dont on se sert principalement dans l'industrie des pâtes et papiers, doit contenir au moins 97 % de Na_2SO_4 . Le sulfate de sodium qui entre dans la fabrication des détergents a une teneur en Na_2SO_4 pouvant aller jusqu'à 99,7 %. Une granulométrie uniforme et une bonne fluidité sont des caractéristiques importantes pour la manutention et l'utilisation du sulfate de sodium.

Faits nouveaux

En 1992, la demande de sulfate de sodium à l'état naturel produit au Canada a continué de diminuer,

faisant suite à d'importants changements dans deux de ses principales utilisations ultimes, soit l'industrie des pâtes et papiers et l'industrie des détergents. Cependant, l'année 1992 a été beaucoup plus florissante pour le produit de qualité détergent que pour celui de qualité kraft du fait que l'industrie des pâtes et papiers a poursuivi le renouvellement de sa technologie de production.

Par opposition à 1991 où l'on a assisté à la mise en faillite de la société Agassiz Resources Ltd., l'année 1992 a été meilleure et ce, à bien des égards. Son point culminant a été la réouverture, à la fin de l'année, de l'exploitation Cabri que possédait la société Agassiz Resources Ltd. sous l'appellation Sotec Products Ltd., compagnie composée d'anciens employés d'Agassiz Resources Ltd. Cette réouverture a fait augmenter de 12,8 % la capacité de production annuelle canadienne, la faisant passer de 469 000 à 524 700 t. Les exploitations canadiennes sont essentiellement situées en Saskatchewan. Elles fonctionnent bien en deçà de leur capacité de production, soit à moins de 60 %, en raison des mauvaises conditions persistantes du marché.

En 1992, la production minière a été évaluée à 279 800 t, comparativement à 331 532 t en 1991. Les expéditions en provenance des mines ont atteint 334 959 t en 1991 et 279 924 t en 1992. La valeur unitaire moyenne des livraisons est passée de 76,00 \$/t en 1991 à 75,16 \$/t en 1992. Ces fortes chutes enregistrées dans la production et les expéditions en 1991 et 1992 sont en grande partie attribuables à la fermeture des exploitations de la société Agassiz Resources Ltd. en 1991.

Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. a produit des salignons à partir de saumures provenant du lac Horseshoe, tandis que Millar Western Industries Ltd. en a produit à partir du lac Whiteshore. Saskatchewan Minerals, une division appartenant à part entière à la société Mines Dickenson Limitée, a produit du sulfate de sodium de qualités détergent et kraft à partir du lac Ingebrit et du lac Chaplin (qualité kraft). Sotec Products Ltd. a produit du sulfate de sodium de qualité détergent à l'usine Cabri dont la matière première provient des lacs Snakehole et Verlo.

Tous les producteurs canadiens de sulfate de sodium naturel cherchent à diversifier la gamme de leurs produits pour contrebalancer la forte baisse de son utilisation dans l'industrie des pâtes et papiers. C'est pour eux une question de survie.

Confrontée à la disparition de certains marchés du sulfate de sodium, Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. a mis au point et fait breveter un procédé

de production de carbonate de sodium (bicarbonate de disodium) à partir de sulfate de sodium. De petites quantités sont actuellement produites, et la société est à la recherche de débouchés avant d'entreprendre la production industrielle. Le sulfate d'ammonium est également obtenu comme sous-produit. Elle étudie en outre la possibilité de produire de la soude caustique (hydroxyde de sodium). À cet effet, elle a mis au point et fait breveter un nouvel électrolyseur à membrane qui est plus efficace que le procédé Solvay classique. L'acide sulfurique obtenu comme sous-produit peut alors être combiné avec l'ammoniaque pour produire du sulfate d'ammonium qui a son propre marché comme engrais.

Millar Western Industries Ltd., qui produit actuellement du sulfate de sodium non seulement de qualité kraft mais également de qualité détergent, étudie la faisabilité de produire du sulfate de potassium. Cependant, à la fin de 1992, la société a annoncé qu'elle retardait la réalisation de ce projet compte tenu de ses priorités. Elle envisage maintenant de produire de l'hydroxyde de sodium (soude caustique).

Big Quill Resources Inc., qui a fonctionné tout au long de 1992, utilise des saumures de sulfate de sodium provenant de la rive sud du lac Big Quill pour produire du sulfate de potassium au moyen d'un système d'échange ionique. Dans un proche avenir, elle prévoit augmenter sa capacité de production, qui est actuellement de 7000 t/a de sulfate de potassium (soit environ 8500 t/a de sulfate de sodium). Le sulfate de potassium sert surtout comme engrais dans certaines cultures spécialisées, mais il entre également, à titre d'accélérateur de prise, dans la fabrication de panneaux muraux de gypse, de ciment et de plâtre. Certains produits de Big Quill Resources Inc. sont vendus aux États-Unis.

Le seul producteur de sulfate de sodium synthétique au Canada, qui se trouvait à Cornwall (Ont.), a fermé ses portes. Courtaulds (Canada) Inc. y produisait un peu plus de 20 000 t/a de sulfate de sodium de qualité détergent comme sous-produit de la production de rayonne de viscosse. La production de 1992 a presque atteint 16 000 t. Le sulfate de sodium produit par l'installation de Cornwall était distribué par Stanchem.

CONSOMMATION

La consommation canadienne de sulfate de sodium a poursuivi sa chute et est passée de 184 045 t en 1990 à 144 287 t en 1991. La consommation s'est répartie comme suit : environ 80 % par l'industrie des pâtes et papiers, 16 % par l'industrie des détergents, 3 %

par l'industrie du verre et le reste (1 %) par les autres industries. Bien qu'une baisse persiste pour les trois principales industries consommatrices, les autres industries connaissent une croissance de 15,6 %. Quant à la consommation aux États-Unis, elle se répartit comme suit : 44 % par l'industrie des détergents, 24 % par l'industrie des pâtes et papiers, 16 % par l'industrie du textile, 5 % par l'industrie du verre et 11 % par les autres industries.

COMMERCE

En 1991, le Canada a exporté 155 161 t, comparativement à 166 174 en 1990; ceci représente une chute de 6,6 %. Durant les neuf premiers mois de 1992, le Canada a exporté 116 712 t, soit un peu moins que pendant la même période en 1991. La principale destination du sulfate de sodium produit au Canada demeure les États-Unis, qui absorbent plus de 98 % des exportations canadiennes. En 1991, le Canada a importé 963 t de sulfate de sodium, comparativement à 405 t en 1990. Environ 91 % des importations canadiennes proviennent des États-Unis.

UTILISATIONS

Le sulfate de sodium sert principalement à la fabrication des pâtes et papiers, des détergents, du verre et des teintures.

La solution de lessivage servant au défilage chimique du bois est constituée de deux parties de soude caustique et d'une partie de sulfure de sodium dérivé du sulfate de sodium. Les produits chimiques organiques, qui sont recyclés au cours du processus, absorbent environ 33 % du soufre de la solution de lessivage. Tout récemment, des améliorations apportées au procédé ont permis de réduire de beaucoup la quantité de sulfate de sodium consommée par tonne de pâte produite; elle est maintenant d'un peu moins de 20 kg/t. La baisse de la consommation est aussi attribuable à l'utilisation accrue du dioxyde de chlore comme agent de blanchiment. Celui-ci est fabriqué dans l'usine même, et on en obtient de la bouillie de sulfate de sodium comme sous-produit dans de nombreuses usines de traitement. Le salignon peut être remplacé par de la soude caustique et des émulsions de soufre. Un remplacement partiel permet de réduire les émissions de soufre et de mieux respecter les normes plus sévères de protection de l'environnement.

Le sulfate de sodium est utilisé comme adjuvant, ou plus correctement comme diluant, dans les détergents (il en augmente leur volume). On prétend qu'il

améliore la détergence grâce à son effet sur les propriétés colloïdales du système de nettoyage, mais il est essentiellement inerte. Les restrictions sur l'usage des tripolyphosphates de sodium (STPP), en raison de la lutte contre la pollution, ont contribué à la diminution de la production de sulfate de sodium. La teneur moyenne en sulfate de sodium des détergents en poudre oscille actuellement entre 20 et 25 % en Amérique du Nord et au Japon, et elle atteint environ 25 % en Europe de l'Ouest et 50 % en Europe de l'Est. Les détergents liquides représentent maintenant de 35 à 40 % du marché, mais ils semblent avoir atteint un plateau en ce qui concerne leur utilisation comme substance de remplacement.

L'industrie du verre se sert d'une certaine quantité de sulfate de sodium comme source de Na_2O pour accélérer la fusion et pour prévenir la formation d'écume à la surface du bain de fusion. Le poids du sulfate de sodium utilisé dans un récipient type en verre correspond à 0,36 % de celui du verre produit; dans le cas du verre plat, on utilise de 5 à 10 parties de sulfate de sodium pour 1000 parties de sable de silice. Cependant, le sulfate de calcium et le carbonate de sodium peuvent partiellement remplacer le sulfate de sodium dans la fabrication du verre plat et des verres spéciaux. On peut utiliser des salignons d'origine naturelle ou synthétique, pourvu que leur teneur en Fe_2O_3 soit inférieure à 0,15 %.

On se sert également du sulfate de sodium dans l'industrie du textile pour teindre, en particulier, la laine. En outre, l'on utilise du sulfate de sodium dans la fabrication d'un certain nombre de produits chimiques tels que le sulfate de potassium, le sulfure de sodium, le silicate de sodium, le thiosulfate de sodium et le sulfate double d'aluminium et de sodium. Le sulfure de sodium, le plus important quantitativement, est employé en tannerie pour le dépilage des peaux.

Parmi les autres utilisations, citons la fabrication d'éponges de viscose, l'élaboration de suppléments alimentaires agricoles, le traitement de l'eau d'alimentation des chaudières ainsi que la fabrication de médicaments vétérinaires, d'huiles sulfonées, d'encres d'imprimerie, de céramiques et de produits de photographie.

PRIX

En 1992, les prix courants du sulfate de sodium à l'état naturel, franco à bord aux usines de l'Ouest, ont oscillé entre 65 et 75 \$/t environ pour le salignon et entre 85 et 91 \$/t approximativement pour le sulfate de sodium de qualité détergent. De

petites quantités ont été vendues presque au prix courant tandis que d'autres quantités plus importantes ont été vendues à fort rabais. Les contrats d'un an à prix fermes sont courants. En 1993, on s'attend à ce que les prix demeurent stables pour le salignon et qu'ils augmentent légèrement pour le produit de qualité détergent. Les prix du sulfate de sodium de qualité détergent, obtenu comme sous-produit, varient entre 175 et 180 \$ la tonne livrée en vrac en Ontario.

PERSPECTIVES

Bien que l'industrie nord-américaine du sulfate de sodium naturel ait connu, dans l'ensemble, une meilleure année en 1992, elle peut s'attendre à connaître une croissance très limitée de la consommation au cours des quelques prochaines années. Le produit de qualité détergent devrait demeurer stable et peut-être augmenter légèrement, soit de 1 % ou moins, tandis que le produit de qualité kraft devrait continuer à baisser. Si la diversification projetée par les producteurs canadiens est concluante, la production de sulfate de sodium naturel pourrait grimper, mais au mieux probablement pas avant l'année prochaine en vue de permettre l'acquisition et l'installation de l'équipement nécessaire.

En 1992, les expéditions canadiennes ont été nettement inférieures à celles de 1991, en raison principalement de la fermeture des trois usines d'Agassiz Resources Ltd. Dans l'industrie des pâtes et papiers en Amérique du Nord, la consommation de sulfate de sodium se maintient toujours à des niveaux constants, bien que le remplacement par de la soude caustique et des émulsions de soufre ait suivi son cours. Cependant, la situation au Canada a été moins encourageante que celle aux États-Unis; ceci est attribuable principalement à l'incidence de la récession économique sur l'industrie des pâtes et papiers et du remplacement rapide du sulfate de sodium. Dans l'avenir, de nouveaux procédés nécessitant une quantité beaucoup moindre de sulfate de sodium seront introduits dans ce secteur; par conséquent, la consommation moyenne par tonne devrait poursuivre sa chute et ne sera que partiellement compensée par une production plus élevée des pâtes et papiers. On prévoit que le marché du sulfate de sodium dans l'industrie des pâtes et papiers chutera de 70 000 t d'ici à 1995, ce qui représente une consommation de 40 % moins élevée que celle de 1991.

Dans l'industrie des détergents, la situation semble plus stable. Au Japon, où les superconcentrés ont fait leur apparition en 1987, les utilisateurs, après avoir essayé les nouveaux produits, reviennent

dans une certaine mesure aux poudres classiques. La consommation de sulfate de sodium au Japon est ainsi passée de 44 000 t en 1989 à 90 000 t en 1991. On note une tendance similaire au Canada et en Europe. Les détergents liquides, qui étaient perçus comme une menace pour les détergents en poudre, semblent également avoir atteint un plafond et, dans certains cas, affichent des signes de recul. Aux États-Unis, l'emploi de poudres compactes et de détergents liquides a également atteint un point culminant, et la demande de sulfate de sodium semble avoir atteint son niveau le plus bas.

En 1992, la consommation de sulfate de sodium aux États-Unis a, selon les estimations, diminué d'environ 5,8 % par rapport à celle de 1991. Les exportations américaines ont grimpé d'environ 36 % pour se hisser à 140 000 t; cette hausse est attribuable à des exportations vers la Corée du

Sud par une société coréenne possédant des parts dans une installation californienne. Les États-Unis, qui consomment environ 14 % de la production mondiale de sulfate de sodium, ont réduit leur facteur de dépendance des importations; celui-ci est passé de 8 % en 1991 à 1 % en 1992. Les exportations canadiennes vers les États-Unis devraient se stabiliser au niveau actuel ou même diminuer légèrement à mesure que la production américaine de sulfate de sodium comme sous-produit augmentera avec la reprise économique. De plus, on distingue même des signes que les producteurs américains tenteront de pénétrer le marché canadien.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada
2833.11.00	Sulfate de disodium	9,2 %	en franchise	en franchise	en franchise à 6,5 ¢/t

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE SULFATE DE SODIUM À L'ÉTAT NATUREL AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990		1991		1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION						
Expéditions						
Saskatchewan	x	23 904	x	23 152	279 924	21 038
Alberta	x	3 184	x	2 305	-	-
Total	346 607	27 089	334 959	25 457	279 924	21 038
IMPORTATIONS						
2833.11	(De janv. à sept.)					
Sulfate de disodium						
États-Unis	350	52	876	104	347	52
Royaume-Uni	26	3	63	9	18	2
Allemagne	26	3	24	3	-	-
Total	405	60	963	117	365	54
EXPORTATIONS						
2833.11						
Sulfate de disodium						
États-Unis	159 279	15 480	152 981	15 402	116 712	11 657
Nouvelle-Zélande	-	-	1 918	192	-	-
Royaume-Uni	-	-	21	29	-	-
Autres pays	6 895	576	242	680	-	-
Total	166 174	16 056	155 161	16 303	116 712	11 657

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ^{dpr} : données provisoires; x : confidentiel.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. USINES DE SULFATE DE SODIUM À L'ÉTAT NATUREL AU CANADA, EN 1992

	Emplacement de l'usine	Lac d'origine	Capacité annuelle (tonnes)
SASKATCHEWAN			
Sotec Products Ltd. ¹	Cabri	Snakehole et Verlo	55 000
Millar Western Industries Ltd.	Palo	Whiteshore	109 000
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd.	Ormiston	Horseshoe	90 700
Saskatchewan Minerals ²	Chaplin	Chaplin	90 000
Saskatchewan Minerals ²	Fox Valley	Ingebrigt	180 000
Total			524 700

Source : Rapports des sociétés

¹ Sotec Products Ltd. a commencé ses activités en décembre 1992. ² Il s'agit d'une division de la société Mines Dickenson Limitée.

TABLEAU 3. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE SULFATE DE SODIUM AU CANADA, EN 1970, EN 1975 ET DE 1980 À 1992

Année	Production ¹	Importations ²	Exportations	Consommation ³
	(tonnes)			
1970	445 017	26 449	108 761	291 439
1975	472 196	22 638	178 182	256 385
1980	496 000	20 211	245 831	232 045
1981	535 000	12 481	284 284	216 298
1982	547 000	17 293	367 931	191 988
1983	453 939	22 479	265 753	190 625
1984	389 086	20 562	233 776	235 504
1985	366 217	33 409	210 851	241 143
1986	370 726	17 551	233 397	228 360
1987	342 076	17 194	168 097	188 626
1988 ^b	330 971	6 567	150 569	187 846
1989	327 444	5 152	171 358	223 135
1990	346 607	405	166 174	184 045
1991	334 959	963	155 161	144 287
1992 ^{dpr}	279 924	365 ^a	116 712 ^a	n.d.

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.

^a Les données des importations et des exportations ne portent que sur la période de janvier à septembre. ^b À compter de 1988, les données ne comprennent que le disodium de sulfate.

¹ Comprend le sulfate de sodium brut expédié par les producteurs. ² Comprend le sel de Glauber et les salignons bruts. ³ Données disponibles, selon les consommateurs.

**TABLEAU 4. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION¹ DE
SULFATE DE SODIUM AU CANADA, DE 1989 À 1991**

	1989	1990	1991 ^{dpr}
	(tonnes)		
Pâtes, papiers et produits du papier	180 044	143 040	115 871
Poudres nettoyantes	36 200	35 904	23 472
Industrie du verre primaire et des récipients en verre	6 242	4 321	4 042
Autres produits ²	649	780	902
Total	223 135	184 045	144 287

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

^{dpr} : données provisoires.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Produits chimiques, industrie d'aliments agricoles et autres utilisations secondaires.

Syénite à néphéline

Paul Andrews

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.

Téléphone : (613) 992-5199

La syénite à néphéline est une roche ignée cristalline de couleur claire, pauvre en silice, de granulométrie grossière à moyenne, dont les principaux constituants minéraux comprennent les feldspaths microcline, l'orthoclase ou albite, la néphéline et des minéraux ferromagnésiens dont les hornblendes, les pyroxènes et la biotite. La néphéline, qui est le feldspathoïde le plus commun dans la syénite à néphéline, est représentée sous la formule développée $\text{Na}_3\text{KAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$. Les gisements de syénite à néphéline exploitables sur une base commerciale contiennent au moins 20 % de néphéline et 60 % de feldspath.

GISEMENTS ET PRODUCTEURS CANADIENS

De nombreuses venues de syénite à néphéline se trouvent au Canada; cependant, les gisements potentiellement exploitables existent seulement au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. Au Québec, on rencontre un complexe alcalin intrusif de syénite à néphéline dans la région du Réservoir Gouin à 145 km au sud de Chibougamau; près de la rivière Goodwood, à 75 km au nord-ouest de Schefferville, on retrouve trois corps de syénite à néphéline et aux abords immédiats de Montréal, il existe trois corps principaux.

La province d'Ontario possède une quantité considérable de mines de syénite à néphéline. Les gisements du sud de l'Ontario se situent dans les comtés de Peterborough, Haliburton, Hastings et Renfrew, et dans les districts de Sudbury et Nipissing. Les principaux gisements sont ceux de Blue Mountain qui se trouvent dans le canton de Methuen, et ceux situés sur le territoire formé des régions de Dungannon, Monteagle et Carlow dans le comté de Hastings. Les venues de syénite à néphéline dans le nord de l'Ontario se trouvent

dans les districts de Timiskaming, Sudbury, Algoma, Thunder Bay, Rainy River, dans le canton de Bigwood et près de Port Coldwell. Le plus important de ces gisements est celui de Nemegos qui est situé près de Sudbury. En Colombie-Britannique, il existe quatre grands gisements, tous situés dans la portion sud de la province; à Kruger Mountain entre Keremeos et Osoyoos; sur le flanc sud du Mount Copeland à environ 15 km au nord-ouest de Revelstoke; à environ 16 km à l'est de Barrière et à Trident Mountain, à environ 85 km au nord-est de Revelstoke.

La société Unimin Canada Ltée est l'unique producteur de syénite à néphéline au Canada et sa capacité annuelle de production est estimée à 800 000 t. Cette compagnie exploite deux carrières et des installations de traitement à Blue Mountain, dans le canton de Methuen, près de Peterborough en Ontario.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En juillet 1991, la société The Feldspar Corp. d'Asheville en Caroline du Nord a demandé que soient imposés des droits antidumping contre les producteurs canadiens de syénite à néphéline. Cette compagnie affirmait que la syénite à néphéline en provenance du Canada était écoulee principalement dans les régions du nord-est et du centre nord des États-Unis à des prix inférieurs à leur juste valeur marchande, ce qui constituait un préjudice à l'industrie des États-Unis. Après une décision provisoire du *Department of Commerce* des États-Unis, la Commission du commerce international a commencé son enquête à la fin de 1991. En mai 1992, cet organisme a rendu à l'unanimité sa décision définitive négative, selon laquelle l'industrie du feldspath des États-Unis n'était pas matériellement menacée par les importations canadiennes de syénite à néphéline. La compagnie The Feldspar Corp. en appelle de cette décision.

En septembre 1992, la société Unimin Corporation a conclu une entente de principe relative à son acquisition de la compagnie Elkem Nefelin, de Cap Nord en Norvège. Ceci augmentera la capacité de production de la société Unimin Corporation de 270 000 t et lui permettra d'accéder aux marchés d'Europe et d'Extrême-Orient.

PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA

En 1992, la production a haussé de 12 %, passant de 498 441 t en 1991 à 558 372 t en 1992; la valeur correspondante de la production est confidentielle, la société Unimin Canada Ltd. étant désormais le seul exportateur de syénite à néphéline. La consommation apparente (production ajustée pour tenir compte des différences entre les importations et les exportations) au Canada a toutefois relativement peu changé; elle est passée de 92 821 t en 1991 à 93 132 t en 1992. Cette légère augmentation globale de 0,3 % représente le solde net entre une montée de 5,7 % de la consommation provenant du secteur de la fabrication de verre (qui prend environ 60 % de la production) et une diminution de 18,8 % des usages de la syénite à néphéline comme matière de charge (usage ne représentant que 12 % de la consommation de syénite à néphéline).

En 1992, les exportations de syénite à néphéline étaient à 72,5 % destinées aux États-Unis et celles destinées à l'Europe atteignaient 22,3 %; la syénite à néphéline venait presque en totalité de l'Ontario et moins de 550 t provenaient de l'ouest du Canada. En 1991, les exportations étaient à 74,2 % acheminées vers les États-Unis et à 20,6 % vers l'Europe. Le Canada n'importe pas de syénite à néphéline.

PRODUCTION MONDIALE

Le Canada est le plus important producteur mondial de syénite à néphéline; la Norvège, l'ancienne U.R.S.S., l'Afrique du Sud et la Chine produisent aussi de la syénite à néphéline. La Norvège est le seul pays exportateur de syénite à néphéline à l'exception du Canada; la production de l'ancienne U.R.S.S. et celle de la Chine sont inconnues.

UTILISATIONS

La syénite à néphéline est employée dans la fabrication du verre pour contenants et la fabrication d'isolation en fibre de verre; dans les produits contenant de la céramique à pâte blanche et les glaçures; dans la fabrication de carreaux pour murs et planchers et comme matière de charge dans les peintures, les plastiques et le caoutchouc mousse. Dans le verre et la céramique, la syénite à néphéline se comporte comme un fondant et un modérateur chimique; dans la fabrication du verre, elle fournit l'alumine qui réduit la tendance à la dévitrification et améliore la durabilité du verre. Comme matière de charge, la syénite à néphéline augmente la résistance mécanique et la résistance à l'écaillage; de plus,

elle améliore la résistance aux chocs thermiques et à la dilatation thermique. Dans la fabrication des adhésifs et des plastiques, la syénite à néphéline est employée en raison de sa faible dispersion optique et de son faible indice de réfraction. De façon moins importante, on l'utilise aussi dans les abrasifs, les poudres à récurer et les savons. La syénite à néphéline sert également de baguette de soudage, d'enrobage pour les électrodes, de granulats pour les routes et d'anti-retour de flammes dans les allumettes.

PRIX

Au Canada, on vend quatre catégories de syénite à néphéline. La première catégorie de syénite à néphéline, pauvre en fer et de granulométrie de 600 micromètres (μm), convient à la fabrication du verre et est fournie franco à bord (f. à b.) en vrac, à 36 \$ CAN/t. La deuxième catégorie, riche en fer et de granulométrie de 600 μm , convient à la fabrication du verre et est fournie f. à b. en vrac, à 28 \$ CAN/t. La troisième catégorie, de granulométrie de 75 μm , convient à la fabrication des céramiques et est vendue en sacs, à 86 \$ CAN/t. La quatrième catégorie convient comme matière de charge et est vendue en sacs; son prix de situe entre 101 et 117 \$ CAN/t. En 1992, les prix n'ont pas varié par rapport à ceux de 1991.

PERSPECTIVES

Le plus vaste marché de la syénite à néphéline est celui du verre et de la céramique. Ces marchés demeurent stables pour l'instant et connaîtront sans doute une croissance faible dans un avenir rapproché, en raison de la baisse de la demande de verre, qui est en régression à cause de la diminution du nombre de maisons nouvelles construites au Canada. Bien que le marché des matières de charge soit considérablement réduit, pour se situer approximativement entre 35 000 et 40 000 t/a, on prévoit qu'il connaîtra, aux États-Unis et au Canada, une croissance annuelle de 3,8 %. C'est dans le marché de la peinture que la syénite à néphéline devrait connaître la croissance la plus importante, en raison de la tendance à remplacer la silice par ce produit; la syénite à néphéline ne contient pas de silice libre et, de ce fait, ne pose pas de problèmes de silicose. Selon des prévisions, l'usage de la syénite à néphéline dans les plastiques à base de polychlorure de vinyle (PCV) n'augmentera que de 2 % par an, en raison de la dureté et du pouvoir abrasif de ce minéral.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 2. CONSOMMATION DE FELDSPATH AU CANADA¹, DE 1987 À 1991

	1987	1988	1989	1990	1991 ^{dpr}
	(tonnes)				
CONSOMMATION					
Produits céramiques	2 293	2 489	1 926	1 791	2 235
Autres produits ²	47	85	123	386	111
Total	2 340	2 574	2 049	2 177	2 346

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.

^{dpr} : données provisoires.

¹ Données disponibles, selon les consommateurs. ² Comprennent les adhésifs, les abrasifs et d'autres utilisations mineures.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ET VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DE FELDSPATH, BRUT OU BROYÉ, EN 1975 ET DE 1980 À 1991

Année	Importations ¹	Consommation ²
	(dollars)	(tonnes)
1975	n.d.	5 630
1980	385 000	4 051
1981	642 000	4 606
1982	251 000	2 790
1983	309 000	2 213
1984	310 000	2 106
1985	308 000	2 014
1986	357 000	2 248
1987	475 000	2 340
1988	367 000	2 574
1989	516 000	2 049
1990	311 000	2 177
1991	269 000	2 346 ^{dpr}

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.

¹ Depuis 1988, les exportations et les importations de la syénite à néphéline sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les importations sont classées sous la catégorie 2529.10 du Système harmonisé. ² Données disponibles, selon les consommateurs.

Talc, stéatite et pyrophyllite

**Michel Bergeron et
Paul Andrews**

*Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique
minérale, EMR Canada.*

*Téléphone : (613) 992-5474 et (613) 992-5199,
respectivement*

RÉSUMÉ

Lorsque le talc est isolé sous forme de minéral pur, il se compose à 63,4 % de SiO₂, à 31,9 % de MgO et à 4,8 % de H₂O. Cependant, sous forme de produit minéral industriel, le talc se rapproche rarement de cette composition chimique. Les impuretés minérales qui contribuent à modifier sa composition par rapport à celle du talc pur et qui apparaissent souvent dans les mélanges de talc sont la trémolite, la chlorite, la dolomite, la calcite, le mica et la magnésite. La combinaison de ses propriétés physiques, telles que son extrême ductilité et son extrême blancheur, son point élevé de fusion, sa faible conductivité thermique et électrique, son caractère hydrophobe et organophile, ainsi que son inertie chimique, fait que le talc convient à de nombreux emplois. Les produits à base de talc sont utilisés dans la fabrication des peintures, des pâtes et papiers, des céramiques, des produits cosmétiques, des plastiques, des produits chimiques, du caoutchouc et des produits pour l'industrie de la construction.

La pyrophyllite est un silicate d'aluminium hydraté contenant à l'état pur 66,7 % de SiO₂, 28,3 % de Al₂O₃ et 5,0 % de H₂O. Ce minéral a des propriétés physiques caractéristiques du talc et, de ce fait, trouve des applications similaires. Les principaux marchés de la pyrophyllite sont associés aux industries des céramiques, des produits réfractaires et des insecticides.

La consommation de talc broyé signalée au Canada était de 63 529 t en 1991, ce qui représente une diminution de 9,2 % par rapport à celle de 1990 qui était de 70 004 t. Les pâtes et papiers ont constitué 41,0 % de la consommation de talc indiquée en 1991, les revêtements asphaltés de toitures, 27,8 % et les peintures, 8 %. Les industries telles que l'industrie de la céramique, du caoutchouc, des produits

cosmétiques, des produits chimiques, des produits réfractaires, des engrais et des produits à base de gypse ont correspondu aux 23,2 % restants. En 1991, les tendances de la consommation par les divers consommateurs ont peu varié par rapport à celles de 1990.

Les chiffres provisoires de 1992 concernant les expéditions de talc, de stéatite et de pyrophyllite du Canada montrent une hausse de 6,3 % par rapport à ceux de 1991. Les quantités expédiées en 1992 ont totalisé 122 111 t, comparativement à 114 898 t en 1991. Toutefois, en 1992, la valeur unitaire moyenne des trois produits minéraux (talc, stéatite et pyrophyllite) a diminué de 4,5 %, passant de 116 \$ CAN/t en 1991 à 110 \$ CAN/t en 1992.

Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations de talc broyé ou pulvérisé ont augmenté de 8,6 %, passant de 31 071 t en 1991 à 33 749 t en 1992, tandis que les exportations ont subi une légère baisse, soit de 1,9 %, et sont passées ainsi de 25 628 t en 1991 à 25 137 t en 1992.

Le talc est produit au Canada par trois sociétés : la Bakertalc Inc. située au Québec, la Canada Talc Limited en Ontario, et la Luzenac Inc., qui dispose d'une usine établie au Québec, connue initialement sous le nom de B.S.Q. Talc Inc., et d'une usine établie en Ontario, connue pendant des années sous le nom de Steetley Talc Inc. Du point de vue de la production, aucun changement important n'est survenu dans l'industrie canadienne du talc en 1992. La capacité globale de production de l'industrie étant estimée à 150 000 t/a, les procédés de traitement et les lignes de produits sont demeurés presque inchangés. Une seule société, Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée, produit de la pyrophyllite à Terre-Neuve.

En 1992, la production mondiale de talc, de stéatite et de pyrophyllite s'est établie à 8,96 Mt, soit à peu près le même niveau révisé de la production pour 1991 qui était de 8,93 Mt. La Chine a été le plus grand pays producteur avec 2,3 Mt (26 %); ensuite viennent le Japon avec 1,3 Mt (15 %) et les États-Unis avec 1,07 Mt (12 %); la Corée du Sud, l'Inde et le Brésil totalisant 1,89 Mt (21 %). Le Japon et la Corée du Sud ont surtout produit de la pyrophyllite. En Amérique du Nord, la production de pyrophyllite a atteint environ 120 000 t en 1992.

Parmi les applications industrielles du talc, son emploi dans la fabrication des matières plastiques, qui augmente à un taux annuel estimé entre 4 et 5 %, est celui qui connaît l'expansion la plus rapide en Amérique du Nord. La demande accrue de talc de la part de l'industrie des pâtes et papiers pourrait provenir des pressions exercées par les groupes environnementaux pour le recyclage du papier usagé; notamment, l'installation de machines de désencrage devrait faire monter la demande de talc. Une enquête menée par Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) en 1988 a montré que d'ici à l'an 2000, l'industrie canadienne des pâtes et papiers utiliserait 42 000 t de talc. Ceci correspond à un taux de croissance annuel de la demande d'environ 4 %.

Contrairement à l'usage nord-américain, le talc est largement utilisé en Europe comme pigment de couche dans les papiers pour en améliorer la qualité. Cette technologie étant déjà exploitée, ce secteur pourrait s'avérer intéressant pour les producteurs canadiens, qui approvisionnent actuellement l'industrie des pâtes et papiers en talc employé surtout comme agent de dérésination.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE

Le talc est un phyllosilicate de magnésium hydraté dont la formule chimique est $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$. Théoriquement, ce minéral se compose à 63,4 % de SiO_2 , à 31,9 % de MgO et à 4,8 % de H_2O . Dans la nature, le talc est intimement associé à de nombreux autres minéraux tels que la dolomite, la calcite, le quartz, et à des minéraux du groupe des serpentines et des amphiboles. Sa couleur caractéristique est le vert pâle, le gris ou le blanc crème. Le talc a un éclat nacré, un aspect gras, et est onctueux au toucher.

Le talc résulte de l'altération (hydratation), dans des conditions de métamorphisme intense, de roches non alumineuses composées de silicate de magnésium. Les roches hôtes du talc sont le plus souvent des dolomies et des roches ultramafiques; cependant, on rencontre aussi du talc associé à des roches ignées mafiques et à des roches sédimentaires. Ce minéral se présente sous forme de veinules, de corps tabulaires ou de lentilles irrégulières.

La stéatite ou pierre à savon ou saponite, termes employés par EMR dans les éditions précédentes de l'*Annuaire des minéraux du Canada*, est une variété massive de talc contenant des quantités variables d'impuretés minérales telles que la chlorite, la dolomite, la calcite, le quartz ainsi que des minéraux du groupe des serpentines et des amphiboles. En

raison de son inertie chimique et de ses propriétés hydrophobes, la stéatite a une réputation de durabilité.

La pyrophyllite est un silicate d'aluminium hydraté dont la formule chimique est $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$. Théoriquement, elle se compose à 28,3 % de Al_2O_3 , à 66,7 % de SiO_2 et à 5,0 % de H_2O . Ce minéral se forme par altération hydrothermale de roches ignées acides, surtout celles de composition andésitique à rhyolitique. On rencontre ce minéral dans des roches ayant subi un métamorphisme faible et moyen et qui sont riches en aluminium. La pyrophyllite a des propriétés physiques pratiquement identiques à celles du talc et, pour cette raison, elle convient aux mêmes usages industriels que le talc.

SITUATION AU CANADA

Consommation

Les rapports indiquent que la consommation canadienne de talc broyé a diminué de 9,2 % en 1991, passant de 70 004 t en 1990 à 63 529 t en 1991. L'enquête effectuée par EMR en 1991 sur la consommation des minéraux non métalliques montre que l'industrie des pâtes et papiers ont représenté 41,0 % de la consommation indiquée de talc, les revêtements asphaltés de toitures, 27,8 % et les peintures, 8 %. Les 23,2 % restants ont été utilisés dans la fabrication de céramiques, de caoutchouc, de produits cosmétiques, de produits chimiques, de produits réfractaires, d'engrais et de produits à base de gypse. En 1991, les tendances de la consommation chez les divers utilisateurs ont peu varié par rapport à celles de 1990. Bien que la consommation indiquée de talc ait été de 63 529 t en 1992, la consommation réelle s'est probablement rapprochée de 90 000 t. L'expérience des années précédentes a démontré que la consommation signalée à EMR représentait approximativement 80 % de la consommation totale.

Expéditions

En 1992, selon les indications fournies, les expéditions canadiennes de talc, de stéatite et de pyrophyllite ont augmenté de 6,3 % par rapport à celles de 1991, passant de 114 898 t en 1991 à environ 122 111 t en 1992. Toutefois, la valeur unitaire moyenne des trois mêmes produits minéraux a diminué de 4,5 %, passant de 116 \$ CAN/t en 1991 à 110 \$ CAN/t en 1992. Pour respecter le caractère confidentiel de l'information sur les producteurs, la valeur unitaire moyenne est calculée à partir des valeurs considérées simultanément pour les trois produits minéraux

(talc, stéatite et pyrophyllite). Ces valeurs variant considérablement d'un produit à l'autre, le lecteur doit tenir compte du fait que les fluctuations de la valeur unitaire moyenne d'une année à l'autre reflètent parfois des variations dans les expéditions de chacun des produits et qu'elles n'indiquent pas toujours une modification de la valeur unitaire du talc.

Actuellement, le talc est produit en Ontario et au Québec, et la pyrophyllite est produite à Terre-Neuve. Les chiffres provisoires de 1992 ont montré, comme il a été mentionné précédemment, une légère augmentation des expéditions totales de talc et de pyrophyllite par rapport à celles de 1991. Ce modeste changement s'explique sans doute par une hausse des expéditions de pyrophyllite en 1992.

Selon les chiffres de la production globale, tels qu'ils ont été publiés par le *Bureau of Mines* des États-Unis en 1991, le Canada est maintenant le quatorzième producteur mondial de talc, de stéatite et de pyrophyllite. En 1990, le Canada se classait au treizième rang pour la production de ces minéraux, après l'Autriche.

Commerce

Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations de talc, de stéatite et de pyrophyllite broyés ou pulvérisés ont été respectivement de 33 749 t, 149 t et 425 t. À titre de comparaison, les importations pour ces produits, pour la même période en 1991, étaient respectivement de 31 071 t, 165 t et 467 t. Ceci représente une augmentation de 8,6 % des importations de talc broyé ou pulvérisé, une baisse de 10,7 % des importations de stéatite et une diminution de 9,9 % des importations de pyrophyllite. La valeur unitaire de chaque produit s'est abaissée entre 1991 et 1992; dans le cas du talc broyé ou pulvérisé, cette valeur a diminué de 3,2 %, passant de 192 \$ CAN/t en 1991 à 186 \$ CAN/t en 1992; dans le cas de la stéatite, elle a décliné de 10,5 %, passant de 163 \$ CAN/t à 148 \$ CAN/t, et dans le cas de la pyrophyllite, elle a chuté de 13,5 %, passant de 101 \$ CAN/t à 89 \$ CAN/t. Au cours des neuf premiers mois de 1992, les importations de talc ont fait l'objet de peu de changements, si on les compare à celles de 1991. La totalité de la pyrophyllite et la presque totalité du talc provenaient des États-Unis. Cependant, la stéatite est maintenant surtout importée du Brésil, et les États-Unis en fournissent moins de 10 %.

Pendant les neuf premiers mois de 1992, les exportations de talc broyé ou pulvérisé s'élevaient à 25 137 t. Ceci représente une diminution de 1,9 % ou de 491 t par rapport à la même période de l'année

précédente. Le talc, la stéatite et la pyrophyllite sont presque exclusivement exportés aux États-Unis.

Gisements

En 1992, il y avait trois producteurs canadiens de talc : la Luzenac Inc. en Ontario et au Québec; la Bakertalc Inc. au Québec et la Canada Talc Limited en Ontario.

La Luzenac Inc., qui fait partie maintenant de la société Luzenac America Inc., elle-même propriété de la RTZ Corporation PLC, exploite deux mines, l'une en Ontario et l'autre au Québec. La propriété de l'Ontario est une mine à ciel ouvert située dans le canton de Penhorwood, à 70 km au sud-ouest de Timmins. Dans cette localité, le talc se trouve dans des gisements de talc et de magnésite formés par l'altération de roches volcaniques ultramafiques. Le minerai, qui contient 35 % de talc, est traité par flottation, puis finement broyé dans une usine à Timmins, pour donner des produits en plaquettes de haute pureté, employés comme matières de charge dans la fabrication de peintures, de papier, de plastiques et de produits en caoutchouc. Des qualités convenant à la fabrication de produits cosmétiques et de pâtes à papier sont aussi obtenues. Actuellement, la capacité de production à l'exploitation de la Luzenac Inc. qui est située en Ontario, est de 55 000 à 65 000 t/a, selon le mélange de produits.

La propriété minière du Québec, qui est également une mine à ciel ouvert, se trouve près de Saint-Pierre-de-Broughton. Dans cette localité, la Luzenac Inc. exploite deux gisements dans le dyke de Pennington; ce dernier recoupe les cantons de Leeds et de Thetford. La société extrait un produit broyé à base de talc et de calcite, contenant près de 70 % de talc. Ce produit sert de matière de charge dans les ciments à joint, les plastiques et les composés pour pièces de carrosseries; il sert aussi de matière de saupoudrage pour les bardeaux de toiture asphaltés et les produits en caoutchouc. La Luzenac Inc. a aussi tiré parti de ses compétences pour agrandir son usine de Québec et ainsi pour pouvoir élaborer des produits à base de talc et de carbonates et à base de talc et de chlorite, pouvant entrer dans la fabrication de peintures, de matériaux de couvre-planchers et de matières plastiques. Cette usine produit également à petite échelle des dalles de stéatite réfractaires, ainsi que des blocs de stéatite destinés à la sculpture. La capacité actuelle de l'usine est d'environ 40 000 t/a, mais elle pourrait facilement être augmentée jusqu'à 60 000 t/a, si les marchés l'exigent.

La Bakertalc Inc. extrait du talc et de la stéatite à son exploitation souterraine de South Bolton (Qué.), qui se trouve à 95 km au sud-est de Montréal. Le minerai est acheminé par camion à 16 km au sud jusqu'à l'usine de traitement de la société, située à Highwater, qui fabrique un talc de haute qualité utilisé par l'industrie des pâtes et papiers ainsi que des variétés de talc broyé à sec, employées comme matières de charge industrielles dans les peintures et les plastiques. La Bakertalc Inc. est aussi un fournisseur de dalles et de blocs de stéatite. Cette compagnie travaille actuellement à la mise en valeur d'un gisement situé dans le même secteur et l'on croit que les réserves sont plus vastes que les réserves existantes de South Bolton. La mise en service d'un granulateur a permis d'améliorer la manutention du produit, qui est utilisé dans l'industrie du papier, et l'on estime la capacité globale de production à environ 18 000 t/a, selon le mélange de produits. La St-Lawrence Chemical Inc. constitue l'unique distributeur des produits de la Bakertalc Inc., et le fusionnement proposé avec l'International Larder Minerals Inc. a été retardé jusqu'à ce que la Bakertalc Inc. ait amélioré sa rentabilité.

La Canada Talc Limited exploite dans une mine souterraine et dans une mine à ciel ouvert des gisements de minerai en talc et dolomite, à Madoc (Ont.). Les corps minéralisés se trouvent dans une dolomie cristalline où le talc est d'une blancheur exceptionnelle. Les impuretés minérales se composent principalement de sulfures, de mica et de trémolite prismatique. Cette société extrait à la fois du talc et de la dolomite de ses corps minéralisés, et sa capacité actuelle de production de talc se situe entre 30 000 et 40 000 t/a. Elle fabrique des produits broyés à sec et pulvérisés dans un microniseur, qui servent de matière de charges pour plusieurs applications; les produits les plus fins sont utilisés par l'industrie des matières plastiques. La compagnie est actuellement engagée dans des pourparlers détaillés avec des investisseurs potentiels, qui pourraient apporter une contribution financière significative à la mise en valeur de la Zone Est, où le talc serait traité par flottation. Les ventes sont à 80 % destinées aux États-Unis et à d'autres pays.

La Commercial Industrial Minerals Limited détient des baux miniers sur un vaste gisement de talc et de trémolite, près de Robertsville (Ont.). La compagnie a exploité le minerai pendant environ cinq mois en 1992 et produit quelque 400 t de trémolite, d'une valeur équivalente à 65 000 \$ CAN; le trémolite a été employée comme charge renforçante dans les garnitures de freins. En ajoutant un concasseur à cage, la société a réussi à élaborer un produit plus fin sans détruire la structure aciculaire de la trémolite. On estime les réserves minérales à 2 Mt de trémolite et à 0,35 Mt de talc.

La société Carey Canada Inc. a découvert un vaste gisement de talc de haute qualité, situé sur des terres agricoles entre les villes de Leeds Station et East Broughton (Qué.). Les résultats provisoires de forages au diamant ont indiqué en 1987 que ce gisement pourrait contenir 8 Mt de minerai titrant de 78 à 80 % de talc; l'exploration d'environ la moitié de cette quantité n'exigerait aucun travail de découverte, alors que l'exploration des 4 Mt restantes ne nécessiterait que quelques travaux de cette nature. Les résultats de forages additionnels effectués en 1990, dans le but de déterminer de façon plus précise la morphologie du gisement et d'obtenir de meilleures évaluations des réserves de minerai, sont toujours à l'étude. Lors d'expériences effectuées en laboratoire et dans une usine pilote, le minerai a été traité dans des cellules de flottation et dans un microniseur dans le but de produire un minerai enrichi de granulométrie inférieure à 2 micromètres (μm); les résultats de ces expériences ont indiqué des taux de récupération de 85 à 90 % et les analyses n'ont manifesté aucune présence d'amiante ou de trémolite associées.

La Pacific Talc Ltd. possède un gisement de talc et de magnésite qui est situé à 17 km au nord de North Bend, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique; ce gisement contient des réserves minérales prouvées de 1 Mt, titrant 60 % de talc et 30 % de magnésite, et des quantités mineures de chlorite, de minéraux carbonés et d'oxydes de fer. Des études poursuivies en laboratoire et en usine pilote ont démontré que l'on pouvait produire par flottation un talc de haute qualité convenant à la fabrication du papier, et la compagnie prévoit la réalisation d'essais à l'échelle industrielle dans cinq papeteries (trois en Colombie-Britannique et deux dans la région américaine de la Côte du nord-ouest du Pacifique. On effectue actuellement le traitement d'un échantillon de 150 t pour produire de 45 à 50 t de talc de haute qualité. Dans le cadre de ce projet, on prévoit ouvrir une mine à ciel ouvert d'où le minerai sera acheminé par camion, sur une distance de 70 à 100 km, à une usine de traitement située près de Langley (C.-B.). Cette usine devrait produire 56 000 t la première année et jusqu'à 200 000 t au cours de la troisième année.

La Highland Talc Ltd., qui possède un gisement de talc et magnésite dans le même secteur que la Pacific Talc Ltd., a délimité des réserves de 43 Mt titrant de 60 à 65 % de talc. Les travaux préparatoires envisagés pour 1993 consistent à obtenir un échantillon de 2500 t qui sera traité en Finlande. Le produit enrichi sera employé dans des essais de fabrication de papier et d'autres travaux de mise au point de produits. La Highland Talc Ltd. juge rentable de soumettre l'échantillon à un traitement

en Finlande, parce qu'elle pourra ainsi acquérir l'information technique nécessaire à l'élaboration du procédé.

La Trifco Minerals Ltd. possède des intérêts dans un gisement de talc situé à 35 km à l'est de Quesnel (C.-B.). Des forages effectués dans le gisement de talc et de péridotite de Do-Do Creek et le creusage de tranchées dans les affleurements de nouvelles zones de minéralisation en talc ont indiqué l'existence de réserves de 1 Mt titrant approximativement 70 % de talc. La région contenait également des affleurements de talc dolomitique, dont les réserves sont estimées à 250 000 t titrant 40 % de talc. Rien de nouveau n'a été signalé pour 1992.

Les sociétés Explorations Noranda Limitée et Corona Corporation détiennent conjointement un gisement de talc à Devil's Cove (T.-N.). Les travaux de forage et de creusage de tranchées ont indiqué l'existence d'un gisement important, qui selon les estimations contiendrait plusieurs millions de tonnes de minerai. Les essais initiaux ont toutefois montré que les taux de récupération de talc de qualité supérieure seront faibles. Ces sociétés participent à un projet d'entreprise en participation avec la compagnie International Larder Minerals Inc.

La division Newfoundland Minerals de la société Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée extrait de la pyrophyllite dans une mine à ciel ouvert située près de Manuels, à 19 km au sud-ouest de St. John's (T.-N.). On estime qu'au niveau actuel de production, les réserves auront une durée de vie de 40 ans; la capacité de production se situe autour de 65 000 t/a. Le minerai est concassé, trié et schéidé sur le site même de la mine; il donne un produit à base de quartz et de pyrophyllite, qui est expédié aux États-Unis où il est finement broyé pour servir à la fabrication de carreaux de céramique de qualité supérieure. Les expéditions avaient baissé en 1991, mais on prévoyait une augmentation de celles-ci en 1992. On emploie sur le marché local de petites quantités de pyrophyllite de qualité inférieure pour la fabrication de ciment à joint, de peintures et d'autres produits.

VUE D'ENSEMBLE ET SITUATION MONDIALE

En 1991, la production mondiale de talc, de stéatite et de pyrophyllite a subi une légère diminution, soit de 1,7 % par rapport au chiffre révisé de 1990 qui est de 9,08 Mt. Le talc représentait environ 36 % de la production, la pyrophyllite, 25 % et les 33 % restants ne sont pas spécifiés. L'Asie fournit environ 60 % de la production mondiale de talc, de stéatite

et de pyrophyllite, ce qui représente une augmentation de 20 % par rapport à ce qu'elle a fourni en 1990. Elle pourvoit également la majorité de la production mondiale de pyrophyllite, laquelle s'est établie à 2,0 Mt en 1991; le Japon à lui seul a produit 1,23 Mt. L'Europe de l'Ouest et l'Amérique du Nord occupent toutes deux le second rang des pays producteurs avec approximativement 14 % chacune de la production mondiale de talc et de pyrophyllite; viennent ensuite l'Amérique du Sud, avec 7 %, et l'ancienne U.R.S.S., avec 5 %. Les quatre principaux pays producteurs de talc des pays de l'Ouest sont les États-Unis (1,04 Mt), l'Inde (400 000 t), la Finlande (375 000 t) et le Brésil (330 000 t). Le Japon est de loin le plus important producteur de pyrophyllite avec une production de 1,23 Mt/a, suivi de la Corée du Sud avec 660 000 t, du Brésil avec 120 000 t, de l'Inde avec environ 80 000 t et des États-Unis avec une quantité non précisée. Le Canada produit environ de 35 000 à 45 000 t/a de pyrophyllite.

États-Unis

Aux États-Unis, la production de talc a subi une légère baisse de 3,2 % entre 1991 et 1992. Douze compagnies exploitant dix neuf mines dans huit États ont produit du talc et de la stéatite, et deux sociétés exploitant trois mines en Caroline du Nord ont produit de la pyrophyllite. Les principaux États producteurs de talc, qui ont fourni 96 % de la production intérieure, étaient le Montana, New York, le Texas et le Vermont.

En 1991, la Cyprus Industrial Minerals Company a signé une lettre d'intention concernant la vente de son exploitation de talc à la RTZ Corporation PLC de Londres. La vente comprend des exploitations de talc en Alabama, en Californie, au Montana et au Vermont. La Pfizer Inc. a terminé ses travaux à son installation de flottation sur le site de sa mine de talc Barretts au Montana. L'agrandissement effectué au coût de 8,6 millions de dollars américains permettra à la compagnie de produire du talc de meilleure qualité et de prolonger la durée d'exploitation des réserves récupérables.

Le Bureau of Mines des États-Unis a estimé les ventes de talc et de pyrophyllite bruts et traités à 35 millions de dollars américains, ce qui représente une hausse de 4 % par rapport à celles de 1991. En 1992, le taux de consommation apparente des États-Unis a augmenté de 2 % et celui des exportations, de 5 % si l'on compare aux exportations de 1991. Les principaux consommateurs de talc broyé étaient l'industrie de la construction qui l'emploie dans la fabrication de carreaux de céramique, d'appareils sanitaires, de composés pour joints

étanches, de peintures, de matières plastiques et de revêtements de toitures. Les utilisations ultimes se répartissaient de la façon suivante : céramiques (31 %); peintures (17 %), papier (16 %), matériaux de revêtement de toitures (11 %); plastiques (6 %), produits cosmétiques (5 %), et insecticides, produits réfractaires, caoutchouc et autres utilisations ultimes (14 %).

Les chiffres relatifs à la production de pyrophyllite ne sont pas publiés depuis 1991; selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production pour ce minéral aurait diminué de 8 % par rapport au niveau atteint en 1991. La pyrophyllite était principalement destinée à la fabrication de céramiques, de produits réfractaires et d'insecticides. On a recours à de faibles quantités de ce produit dans la fabrication de peintures, de plastiques, de caoutchouc et dans d'autres usages industriels.

UTILISATIONS ET SPÉCIFICATIONS

Le talc est un minéral qui se prête à une très grande variété d'utilisations et il est employé principalement à l'état finement broyé. On se sert de la stéatite surtout sous forme massive ou de blocs. Le talc broyé trouve de nombreuses applications industrielles, bien que moins d'une douzaine de pays en fassent une consommation importante.

Dans l'industrie des pâtes et papiers, ce sont les propriétés telles que la ductilité, l'inertie chimique, la réflectance élevée, les propriétés hydrophobes et organophiles du talc, et la configuration des particules de ce minéral qui permettent l'utilisation de ce produit comme agent de dérésination, comme matière de charge et comme pigment de couche pour les papiers. La taille des particules de talc employées comme matière de charge ne doit généralement pas excéder 20 μm ; toutefois, dans certaines applications, une granulométrie de 40 μm est acceptable. Lorsqu'on se sert du talc comme pigment de couche, la granulométrie des particules ne doit pas dépasser 10 μm et lorsqu'il est utilisé comme agent de dérésination, la granulométrie des particules doit être le plus près possible de 1 μm .

L'industrie de la céramique se sert du talc finement broyé pour accroître la translucidité et la résistance mécanique du produit fini et pour obtenir des glaçures non fissurées. Le talc doit avoir une faible teneur en fer, en manganèse et en autres impuretés qui décolorent le produit cuit. Dans la plupart des applications de la céramique, la granulométrie moyenne du talc doit se situer entre 6 et 14 μm , et de 90 à 98 % des particules doivent traverser un tamis ayant une ouverture de 325 mailles.

Dans les matières plastiques, le talc améliore la stabilité dimensionnelle, la résistance thermique et chimique, la résistance aux chocs et à la traction, de même que les propriétés électriques et d'isolation. On utilise le talc dans les matériaux thermoplastiques et thermodurcis, notamment le polypropylène, le nylon et le polyester. On emploie des agents de couplage chimiques pour favoriser la liaison entre la matière de charge qui est le talc et la matrice de résine dans les plastiques. Le minéral doit être exempt d'impuretés contenant du fer et des particules abrasives, et il doit avoir une granulométrie moyenne inférieure à 8 μm .

L'industrie des peintures se sert du talc de qualité supérieure comme pigment de charge. Une faible teneur en carbonate, une couleur presque blanche, une granulométrie très fine avec une distribution contrôlée des particules et un pouvoir spécifique d'absorption des huiles, sont les propriétés requises. Cependant, compte tenu de toute la gamme de peintures, les spécifications techniques précises concernant les pigments à base de talc sont généralement déterminées aux termes d'une entente entre les fournisseurs et les consommateurs. Le lustre, l'adhérence, la fluidité, la dureté et l'opacité sont les caractéristiques que l'on cherche à donner aux peintures en employant le talc comme pigment de charge.

L'industrie pharmaceutique utilise du talc de grande pureté dans les préparations et produits cosmétiques, en raison de la ductilité, des propriétés hydrophobes et de l'inertie chimique du talc. Le talc finement broyé et de grande pureté sert de matière de charge dans les comprimés et d'additif dans les pâtes médicinales, les crèmes et les savons.

Dans le domaine de la construction, le talc de qualité inférieure sert d'agent de saupoudrage dans les revêtements de toitures asphaltés et dans les produits en caoutchouc, de matière de charge dans les composés d'étanchéité des cloisons sèches, dans les carreaux de planchers, dans les émaux asphaltés pour pipelines, dans les composés employés pour la réparation des carrosseries et de support dans les insecticides. Le talc entre également dans la fabrication de produits de nettoyage, de polissage, de revêtements de câbles électriques et de fours de fonderie, de substances adhésives et de supports de linoléum.

La stéatite, qui peut être coupée, sciée et facilement sculptée, est utilisée principalement dans la sculpture. Cependant, elle peut aussi servir à la fabrication de briques ou de blocs réfractaires; en raison de sa ductilité et de sa résistance à la chaleur, elle est employée également pour la fabrication de crayons de marquage pour ouvriers métallurgistes.

La pyrophyllite peut être broyée et utilisée à peu près de la même façon que le talc. Dans les céramiques, elle donne aux carreaux un coefficient de dilatation thermique très faible. À cette fin, on doit broyer la pyrophyllite jusqu'à une granulométrie inférieure à 45 µm; elle doit contenir un minimum d'impuretés sous forme de quartz et de séricite. En raison de son retrait thermique beaucoup plus faible que celui des argiles réfractaires et de sa capacité à conserver sa résistance mécanique après la cuisson, la pyrophyllite est également employée dans la fabrication de produits réfractaires. Les variétés feuilletées ou micacées servent de matières de charge.

PRIX

Au Canada, les prix de la plupart des qualités de talc ont varié selon le degré de traitement du talc. En 1992, les prix se situaient entre 50 et 300 \$ CAN/t, et selon les estimations, la valeur unitaire du talc canadien traité a augmenté en 1992 de 2,6 % par rapport à ce qu'elle était en 1991, pour atteindre 138 \$ CAN/t. Cette hausse peut s'expliquer par une amélioration du prix du talc qui est employé dans les pâtes et papiers. Au cours des neuf premiers mois de 1992, la valeur unitaire du talc traité et importé a subi une légère diminution, soit de 3,1 %, passant ainsi de 192 \$ CAN/t en 1991 à 186 \$ CAN/t en 1992. Pendant les neuf premiers mois de 1992, la valeur unitaire du talc traité et exporté a toutefois connu une légère augmentation de 5,8 %; elle est passée de 196 \$ CAN/t en 1991 à 208 \$ CAN/t en 1992.

Les prix de la pyrophyllite ont décliné de 8 % en 1992 et se situent maintenant entre 35 et 45 \$ CAN/t.

PERSPECTIVES

En 1992, la production canadienne de talc a augmenté de 6,3 %, ce qui indique que l'industrie du talc commence à sortir de la récession. Les expéditions de talc aux industries de fabrication (telles que le secteur de l'automobile et l'industrie de la construction) se sont stabilisées et devraient s'améliorer au fur et à mesure du redressement de l'économie. On prévoit qu'à long terme, la croissance la plus forte sera dans l'industrie des matières plastiques. Le secteur des pâtes et papiers, dans lequel le recyclage prend de plus en plus d'essor pour des raisons environnementales, utilisera aussi des quantités plus importantes de talc au cours des prochaines années. Dans ce secteur, le talc servira au désencrage.

En 1988, Énergie, Mines et Ressources Canada a réalisé une enquête sur l'industrie des pâtes et papiers. Les résultats indiquent qu'en l'an 2000, le Canada consommera 42 000 t de talc. Ce chiffre correspond à une croissance annuelle d'environ 4 %.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

PRIX

	Talc, f. à b. à la mine, ensaché, charges complètes de wagons	Dollars américains la tonne courte
New York		
	Broyé	90,00
	99,5 %, passant le tamis de 325 mailles	100 à 110,00
	99,5 %, passant le tamis de 400 mailles, micronisé	165
Vermont		
	Broyé, décoloré	136,00
Talc		
	Norvégien, broyé, prix en magasin au Royaume-Uni	£140 à 150
	Norvégien, micronisé, prix en magasin au Royaume-Uni	£165 à 220
	Français, finement broyé, c.a.f.	£120 à 190
	Finlandais, micronisé, c.a.f.	£140 à 200
	Italien, produits cosmétiques, c.a.f.	£175
	Chinois, catégorie régulière, prix en magasin au Royaume-Uni, passant le tamis de 200 mailles	£144
	Chinois, catégorie régulière, prix en magasin au Royaume-Uni, passant le tamis de 325 mailles	£155
	New York, aux prix des États-Unis	
	Peinture, 200 mailles	100
	Peinture, 400 mailles	180
	Céramiques, 200 mailles	83
	Céramiques, 325 mailles	92
Pyrophyllite		
	Australienne, en vrac, prix en magasin	
	Qualité réfractaire	25 à 35
	Céramiques et matières de charge	35 à 45
	États-Unis, en lots de 20 tonnes courtes minimum, pour exportation, f. à b.	80 à 92

Sources : *Chemical Marketing Reporter*, le 24 décembre 1990; *Industrial Minerals*, janvier 1993.

c.a.f. : coût, assurance et fret; f. à b. : franco à bord; £ : livre sterling.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
25.26	Stéatite naturelle, même dégrossie ou simplement débitée par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire; talc				
2526.10	Non broyés, ni pulvérisés	9,2 %	6 %	en franchise	en franchise
2626.10.00.10	Stéatite naturelle				
2526.10.00.20	Talc				
2526.20	Broyés ou pulvérisés				
2526.20.10	Talc dont les particules ont une taille n'excédant pas 20 micromètres	4 %	en franchise	en franchise	0,4 %
2526.20.90	Autres	9,2 %	6 %	en franchise	0,4 %
2530.90.40	Pyrophyllite	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. CANADA : EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, EN 1991 ET 1992, ET CONSOMMATION, DE 1989 À 1991

N° tarifaire	1991		1992 ^{dpr}	
	(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
TOTAL DES EXPÉDITIONS (talc, stéatite et pyrophyllite)	114 898	13 278	122 111	13 481
IMPORTATIONS			(De janv. à sept.)	
2526.10.00.10 Stéatite naturelle, non broyée				
Brésil	28	2	136	14
États-Unis	22	13	13	7
République populaire de Chine	227	22	—	—
Total	277	39	149	22
2526.10.00.20 Talc, non broyé, non pulvérisé				
États-Unis	2 166	211	1 517	193
France	10	7	2	1
République populaire de Chine	186	29	—	—
Total	2 362	248	1 519	195
2526.20.10.00 Talc dont les particules ont une taille n'excédant pas 20 micromètres, broyé ou pulvérisé				
États-Unis	26 168	5 022	20 209	3 955
Japon	24	8	43	9
République populaire de Chine	—	—	6	4
Royaume-Uni	6	n.d.	2	1
Total	26 198	5 031	20 260	3 970
2526.20.90.00 Autre talc naturel broyé ou pulvérisé				
États-Unis	14 938	2 569	13 428	2 297
Japon	60	15	47	13
République populaire de Chine	21	16	8	6
Royaume-Uni	511	339	6	4
Autres pays	5	3	—	—
Total	15 535	2 944	13 489	2 321
2530.90.40.00 Pyrophyllite				
États-Unis	624	66	425	38
Total	624	66	425	38
EXPORTATIONS				
2526.10.00 Talc naturel, non broyé ni pulvérisé				
États-Unis	19	14	56	11
Total	19	14	56	11
2526.20.00 Talc naturel, non broyé ni pulvérisé				
États-Unis	33 709	6 513	24 779	5 068
France	19	11	292	128
Allemagne	79	28	28	17
Royaume-Uni	103	41	38	16
Autres pays	88	21	—	—
Total	33 998	6 616	25 137	5 231
	1989	1990	1991^{dpr}	
				(tonnes)
CONSOMMATION RAPPORTÉE¹ (données disponibles pour le talc broyé)				
Pâtes et papiers et produits du papier	27 670	27 887	26 012	
Produits de revêtement de toitures	24 167	20 171	17 637	
Peintures et vernis	6 538	5 341	5 092	
Produits céramiques	4 118	4 487	3 588	
Produits du caoutchouc	2 318	2 676	2 452	
Produits de toilette	1 560	1 457	1 573	
Autres produits ²	6 076	7 985	7 175	
Total	72 447	70 004	63 529	

Sources : Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible.¹ Selon une étude menée par EMR portant sur la consommation de minéraux non métalliques par les usines canadiennes de fabrication.² Produits chimiques, produits du gypse, briques réfractaires, produits de caoutchouc et divers autres usages.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 2. EXPÉDITIONS
CANADIENNES DE TALC, DE
STÉATITE ET DE PYROPHYL-
LITE, EN 1970, 1975, 1980, 1985
ET DE 1990 À 1992**

Année	Tonnes
1970	65 367
1975	66 029
1980	91 848
1985	126 860
1990	130 861
1991	114 898
1992dpr	122 111

Source : Énergie, Mines et Ressources
Canada.

dpr : données provisoires.

**TABLEAU 3. IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS
CANADIENNES DE TALC, DE 1982 À 1991**

Année	Importations	Exportations ver les États-Unis
	(tonnes)	
1982	33 895	9 550
1983	34 808	16 345
1984	38 117	22 512
1985	40 466	26 912
1986	38 745	33 997
1987	48 595	35 232
1988	37 027	42 472
1989	48 017	46 808
1990	43 739r	39 808r
1991	44 095	33 728

Sources : *Bureau of Mines* des États-Unis; *Minerals Yearbook*,
données sur les exportations, de 1982 à 1989.

r : révisé.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, DE 1987 À 1991

	1987 ^r	1988 ^r	1989 ^r	1990 ^r	1991 ^e
	(milliers de tonnes)				
Japon ^{1,2,3}	1 297	1 294	1 289	1 275	1 295
États-Unis ^{1,3}	1 163	1 237	1 252	1 267	1 037 ^x
République populaire de Chine	1 700	1 900	2 100	2 200	2 300
République de Corée ^{1,3}	852	820	932	839	840
U.R.S.S. ^e	530	530	530	500	450
Inde ^{2,3}	410	482	512	470	480
Brésil ^{1,3,4}	581	561	715	570	570
Finlande ¹	324	379	398	385	375
France ¹	330	320	330	284	300
Australie ^{1,3}	212	205	200	205	216
Corée du Nord ^e	170	170	170	170	170
Italie ^{1,2}	151	159	146	159	159
Canada ^{1,2,3}	136	146	145	137	115
Norvège ¹	100	100	100	100	100
Autriche ²	130	133	135	134	133
Autres pays	403	417	405	389	308
Total	8 489	8 853	9 359	9 084	8 848

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Bureau of Mines des États-Unis, Talc and Pyrophyllite*, 1991.

^e : estimation; ^r : révisé; ^x : les données concernant la pyrophyllite ne sont pas divulguées.

¹ Talc. ² Stéatite. ³ Pyrophyllite. ⁴ Algomatolite.

Tourbe

Michel Bergeron

*L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.*

Téléphone : (613) 992-5474

La tourbe est une accumulation de résidus organiques provenant de la décomposition partielle de débris végétaux dans des conditions très humides et anaérobies. À l'état brut, c'est une matière ligneuse, fibreuse et élastique. La tourbe a un pH variant entre 2,8 et 4,0 et renferme de 0,5 à 2,5 % de cendres. On la trouve dans les tourbières, les marais et les marécages. Ses principales caractéristiques sont : une capacité élevée de rétention de l'eau, une faible densité, une grande résistance à la décomposition, une faible conductibilité thermique et une grande porosité. La tourbe peut retenir des quantités de liquide et de gaz représentant vingt fois son poids. Elle est classée en deux grandes catégories : la tourbe horticole et la tourbe combustible. La tourbe horticole est peu décomposée et se situe entre les valeurs H1 et H5 de l'échelle de von Post. Elle présente une teneur élevée en fibres; elle est de couleur brun jaunâtre pâle et renferme peu de résidus colloïdaux. La tourbe combustible est fortement décomposée et sa valeur sur l'échelle de von Post varie entre H6 et H10. Elle est de couleur noirâtre et renferme des résidus colloïdaux.

Les tourbières couvrent près de 12 % du territoire canadien et leur superficie totale est estimée à 111 328 000 hectares (ha). Approximativement 1,5 % de cette superficie a été utilisée pour les besoins agricoles; 0,8 % est occupée par des étendues urbanisées et 0,022 % par les secteurs de foresterie; seulement 0,014 % de la superficie totale sert à récolter la tourbe horticole. En 1984, Agriculture Canada estimait à 3 004 996 millions de mètres cubes les ressources canadiennes en tourbe, un volume équivalant à 338 003 Mt de tourbe séchée au four.

Le Canada produit surtout de la tourbe de sphaigne, qui est utilisée en horticulture et en agriculture. On la recueille de mai à septembre, principalement dans l'est et le sud-est du Québec, dans l'est et le nord-est du Nouveau-Brunswick et dans les provinces de

l'Ouest, à proximité d'Edmonton (Alb.), de Carrot River (Sask.) ainsi que de Giroux et d'Elma (Man.). La tourbe est également exploitée en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard et à Terre-Neuve.

DONNÉES SUR LA PRODUCTION INTÉRIEURE

Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) a estimé que 745 000 t de tourbe ont été produites en 1992. Cette estimation représente un déclin de 13 % par rapport aux données révisées sur la production de 1991, qui était de 856 418 t. Les données recueillies montrent des augmentations de la production en Nouvelle-Écosse (58,0 %)¹, au Manitoba (19,6 %) et au Nouveau-Brunswick (de 297 365 t à 307 496 t ou 3,4 %), et des diminutions de la production à Terre-Neuve (de 4313 t à 2182 t ou 49,4 %), en Saskatchewan (15,6 %), en Alberta (6,6 %) et au Québec (de 335 060 t à 200 000 t ou 40 %). Comme en 1991, aucune production n'a été signalée en Ontario et en Colombie-Britannique. Dans l'est du Canada, les conditions météorologiques ont permis au Nouveau-Brunswick et à la Nouvelle-Écosse de jouir d'une saison de récolte assez bonne. Cependant, à Terre-Neuve et à l'Île-du-Prince-Édouard, le temps n'a pas été aussi favorable, et les producteurs de ces provinces ont eu une saison de récolte légèrement meilleure qu'en 1991. Au Québec, les conditions météorologiques ont été en général plutôt mauvaises. Les producteurs ont pu profiter de quelques jours ensoleillés au début de la saison de récolte, mais le reste de la saison a été très pluvieuse. Les conditions ont été particulièrement désastreuses en juillet, mois pendant lequel on récolte habituellement la moitié du volume total de tourbe. La situation s'est légèrement améliorée en août et septembre, mais pas suffisamment pour compenser ce qui a été dans l'ensemble une saison de récolte défavorable au Québec. Dans l'ouest du Canada, la Saskatchewan a bénéficié, pour une deuxième année consécutive, de conditions climatiques extrêmement favorables, et les terres de l'Alberta ont été suffisamment ensoleillées pour permettre une saison normale de

¹ Les chiffres de production applicables à la Nouvelle-Écosse, au Manitoba et à la Saskatchewan sont confidentiels.

récolte, tandis que le Manitoba a souffert de précipitations fréquentes.

On a estimé que les expéditions de tourbe ont atteint 856 000 t en 1992, représentant une valeur de 108,2 millions de dollars. Cette estimation représente un accroissement de 2,7 % du volume exporté et une montée de 8,1 % de la valeur par rapport aux données révisées sur les expéditions effectuées en 1991. Les expéditions de tourbe en provenance du Québec et du Nouveau-Brunswick, qui sont les deux principales provinces productrices, ont représenté chacune un peu moins de 40 % des expéditions totales de tourbe en 1992. Le reste provenait en grande partie de l'Alberta et du Manitoba. Selon les données de 1991 sur les expéditions et les exportations, la consommation apparente du Canada est évaluée à 23 % des expéditions totales. Dans les provinces de l'Atlantique et dans l'Ouest canadien, les expéditions calculées à partir des données révisées de 1991 et de l'estimation pour 1992 ont respectivement augmenté de 288 684 t à 326 333 t et de 194 868 t à 197 476 t. Au Québec, selon une enquête effectuée à l'automne de 1992, les producteurs s'attendaient à ce que les expéditions de tourbe, dans l'ensemble, subissent une légère diminution, passant ainsi de 349 519 t à 331 771 t; cependant, à la fin de l'année, les volumes des expéditions qui ont été communiqués à la province ont signalé une chute plus importante; ils sont passés de 8,6 millions à 7,1 millions de balles ou 17,8 %.

En janvier 1992, les stocks de tourbe s'élevaient à 4,74 millions de balles au Québec et à 4,27 millions de balles de 170 décimètres cubes (dm³) au Nouveau-Brunswick. Si on les compare aux stocks de janvier 1991, ces valeurs représentent une baisse d'environ 0,2 million de balles au Québec et un accroissement de 1,70 million de balles au Nouveau-Brunswick. Au cours des six premiers mois de 1992, les stocks ont progressivement diminué et sont passés à la fin de juin à 1,89 million de balles au Québec et à 1,99 million de balles au Nouveau-Brunswick. Par rapport aux stocks enregistrés à la même époque en 1991, ces stocks étaient presque les mêmes pour le Québec et de 85 % plus élevés pour le Nouveau-Brunswick. Une assez bonne saison de récolte au Nouveau-Brunswick a contribué à renflouer les stocks jusqu'à un niveau estimé à 4,5 millions de balles en septembre. Cependant, au Québec, où la production a été moins bonne, les stocks n'ont atteint que 3,5 millions de balles pendant la saison de récolte. En septembre 1991, les stocks pour cette province s'établissaient à 5,9 millions de balles. Au Nouveau-Brunswick, les ventes ont été bonnes pendant les quatre derniers mois de 1992. Par conséquent, nous estimons que les stocks se situaient probablement aux alentours de 3,5 millions

de balles à la fin de 1992, soit 0,8 million de moins que le chiffre indiqué au début de l'année 1992. Au Québec, l'autre grande province productrice, les conditions météorologiques défavorables ont eu une forte incidence sur les stocks. À la fin de 1992, les stocks de cette province atteignaient 3,0 millions de balles, ce qui représente 1,7 million de balles de moins qu'au début de l'année.

En 1991, les exportations se sont accrues de 4,8 % pour atteindre 650 124 t, un volume correspondant à une valeur de 136 millions de dollars. Les producteurs canadiens ont exporté la tourbe dans 28 pays. Les États-Unis constituent toujours et de loin le plus important client du Canada; ils ont accaparé 88,7 % des exportations totales de la tourbe. Le Japon a été le deuxième client du Canada, avec 10,2 % des exportations canadiennes. Les exportations de tourbe vers les États-Unis ont augmenté de 5,5 % par rapport à celles de 1990 et celles destinées au Japon, de 0,5 %. Les exportations à destination de pays autres que les États-Unis et le Japon ont diminué pour une troisième année consécutive (9,5 %), passant de 18 628 t en 1988 à 7205 t en 1991. La campagne de promotion intensive entreprise par le Canada aux États-Unis et la campagne de commercialisation plus énergique organisée par les producteurs depuis les dernières années semblent avoir un effet positif sur les ventes canadiennes aux États-Unis. Depuis 1989, les ventes aux États-Unis se sont accrues de 28 %, atteignant 576 675 t en 1991, et comme il est noté plus loin, des hausses supplémentaires ont été signalées pour les neuf premiers mois de 1992. Au Japon, les producteurs canadiens ont conservé leur part de 88 % du marché de la tourbe. Le centre du Canada et les provinces de l'Atlantique ont pourvu près de 73 % des exportations aux États-Unis en 1991. Les 27 % restants provenaient de l'Ouest canadien. Dans le cas du Japon, les données fournies par Statistique Canada indiquent que 87 % des exportations de tourbe d'origine canadienne à destination de ce pays venaient des provinces de l'Atlantique. Le centre et l'ouest du Canada ont fourni en 1991 respectivement 5 et 8 % des exportations de tourbe au Japon. Les exportations de tourbe vers l'Europe ont baissé pour passer de 1489 t en 1990 à 438 t en 1991, tandis que les ventes canadiennes de tourbe à l'Asie, à l'exception du Japon, ont augmenté, passant ainsi de 1614 t à 2274 t. Taiwan était le principal pays importateur avec 738 t ou 85 % de plus qu'en 1990. L'industrie canadienne de la tourbe a aussi eu davantage de succès en Australie avec des ventes de 2442 t; ceci représente une hausse de 70 % par rapport à celles de 1990. Une comparaison des données sur les exportations de tourbe pour les neuf premiers mois de 1991 et 1992 reflète un accroissement global du volume des exportations de 12,4 % ou 64 142 t.

On peut attribuer cette augmentation significative surtout à une montée de 12,9 % des exportations dans le cas des États-Unis et à un accroissement plus modeste de 8,4 % dans le cas du Japon.

De petites quantités de tourbe de moindre qualité ont été importées des États-Unis en 1991. Statistique Canada montre que 15 496 t de tourbe, évaluées à 411 000 dollars, ont été importées au Canada en 1991.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Au Canada, en 1991, 77 exploitations étaient engagées dans la récolte, la transformation ou les deux, de la tourbe de sphaigne. EMR estime que l'industrie de la tourbe a créé en 1991 entre 1600 et 1700 emplois directs.

Au Québec, pour faire face aux conditions météorologiques défavorables, les producteurs ont ouvert et exploité des tourbières, qui en temps normal resteraient inexploitées. Par exemple, la société Entreprises Premier CDN Ltée a rouvert ses filiales de Tardif, Saint-Ulric, Sept-Îles et Trump afin de récolter la plus grande quantité de tourbe possible.

En Ontario, il y a eu peu de changements par rapport à 1991. Les sociétés Atkins et Durbrow Ltd. et North Peat Inc., les deux seules compagnies faisant le commerce de la tourbe dans cette province, n'ont signalé aucune production de tourbe.

Dans l'est du Canada, les conditions météorologiques ont permis aux producteurs de jouir d'une assez bonne saison de récolte. Selon nos estimations, le volume de tourbe récolté en 1992 a été d'environ 10 % inférieur au volume record de 1991, soit 9 millions de balles de 170 dm³. Deux nouvelles exploitations ont été ouvertes au Nouveau-Brunswick en 1992. Ce sont la Beauséjour Peat Moss Inc., entreprise familiale située près de Shediac et chargée de la vente de tourbe en vrac, et la société Tourbières Premier Atlantic, filiale de l'important producteur canadien de tourbe Entreprises Premier CDN Ltée qui a préparé pour 1993 une tourbière à l'exploitation près d'Acadieville. La Berger Mix Inc. a aussi ouvert à l'exploitation puis exploité un nouveau gisement de tourbe à Bay-au-Vent au Nouveau-Brunswick; la Lameque Quality Group Ltd. a élaboré des plans visant l'installation en 1993 d'une usine qui produira des mélanges à base de tourbe.

Dans l'Ouest canadien, la saison de récolte de 1992 a été normale. Les conditions météorologiques ont été particulièrement favorables en Saskatchewan, mais en raison de la situation des marchés on a

estimé, au cours de l'automne dernier, que le volume de tourbe qui serait produit ou emballé dans cette province serait de 15 % inférieur à celui de 1991. Au Manitoba, les conditions météorologiques n'ont pas été très bonnes. Néanmoins, cette province a accru sa production de tourbe d'environ 20 % par rapport à celle de 1991. On peut expliquer cette augmentation par l'emploi de vastes réserves de tourbe en vrac, qui avait été récoltée pendant la saison de 1991. En Alberta, où les conditions météorologiques ont été assez bonnes, les activités de récolte et de production ont été normales et comparables à celles de 1991.

La société Entreprises Premier CDN Ltée de Rivière-du-Loup a poursuivi ses efforts de modernisation de ses installations au Québec et dans l'Ouest canadien. Par exemple, en 1992, cette compagnie a terminé l'installation d'un système automatique de scellement des sacs d'emballage dans toutes ses usines. La mise en application de ce système lui permettra d'éliminer la plaque de bois et les agrafes métalliques habituellement employées pour la fermeture des sacs en plastique. Cette modification facilitera le recyclage des sacs et contribuera ainsi à protéger l'environnement. Dans le domaine de la recherche et du développement (R-D), les thèmes principaux d'intérêt pour la société Premier demeurent l'horticulture et la protection de l'environnement. Elle espère pouvoir introduire sur le marché en 1993, des produits qui serviront à protéger l'environnement. La Premier Tech, une filiale de la société Entreprises Premier CDN Ltée, continue à mettre au point de l'équipement pour la manipulation de vastes volumes de tourbe ou de tout autre matière fibreuse et à concevoir des équipements permettant la liaison des diverses opérations de l'usine.

La société Fafard et Frères Ltée a intensifié ses activités à Sainte-Marguerite, pour répondre à la demande accrue de tourbe qui découle de la fabrication d'un nouveau type de serviettes hygiéniques par la compagnie Johnson et Johnson. Dans la localité de Sainte-Marguerite, la tourbe est récoltée en blocs, et de ce fait, la récolte n'a pas été influencée par le mauvais temps qui a sévi au Québec pendant l'été et l'automne de 1992. En Abitibi, au Québec, en raison de la contamination du sous-sol, la Fafard n'a pu confirmer l'utilité de son filtre à tourbe pour le traitement des effluents miniers. Le filtre employé à la mine East Sullivan sera réinstallé en 1993 dans un site où la contamination du sol peut être maîtrisée. Les résultats obtenus dans le cas du traitement des eaux usées urbaines ont été plus concluants. Dans ce domaine, les filtres biologiques à tourbe se sont avérés très supérieurs aux systèmes traditionnels.

Les divisions de la société Tourbières Lambert Inc. étaient toutes en activité en 1992. La compagnie a poursuivi son objectif de modernisation de ses installations, en appliquant une stratégie de réduction des coûts établie quelques années auparavant. En 1992, des efforts spéciaux ont été faits pour améliorer les installations servant à préparer des mélanges à base de tourbe.

La Sphag Sorb Inc., une filiale de la Lakeland Peat Moss Ltd. d'Edmonton (Alb.), a continué à faire la promotion de la tourbe séchée comme produit biodégradable et non toxique permettant de limiter les effets de déversements accidentels de pétrole. Selon le directeur du marketing de cette compagnie, les ventes de ce produit augmentent chaque mois, et un déversement accidentel de 1000 barils de pétrole survenu dans un marécage en Louisiane aurait été maîtrisé avec succès grâce à ce produit.

En 1992, on a entrepris au Canada neuf projets de recherche sur la remise en état des tourbières, démontrant que l'industrie canadienne de la tourbe s'engage sérieusement à protéger l'environnement. Dans le cadre de ces projets, l'industrie travaille en collaboration étroite avec le département de botanique de l'université de l'Alberta (*Department of Botany, University of Alberta*), le département de phytologie de l'Université Laval, le Centre québécois de valorisation de la biomasse (CQVB), le Centre de recherche et développement de la tourbe du Nouveau-Brunswick (CRDT), et les gouvernements provinciaux du Québec et du Nouveau-Brunswick. Également, en 1992, l'industrie a participé, par le biais de son organisme, l'Association canadienne de la tourbe de sphaigne, à la publication d'un rapport intitulé *Canadian Peat Harvesting and the Environment*. Ce rapport a été préparé par la société Maritime Groundwater Inc. de Fredericton (N.-B.), en vertu d'un contrat conclu avec le Secrétariat du Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada).

SCÈNE INTERNATIONALE

Production mondiale

En 1992, le *Bureau of Mines* des États-Unis a estimé la production mondiale de tourbe à 169,4 Mt, ce qui représente une légère hausse de 1,1 % par rapport à la production récemment révisée de 1991, qui s'élève à 167,5 Mt. En 1991, l'ancienne U.R.S.S. est demeurée le plus grand pays producteur de tourbe agricole, avec une participation de 97 % à la production totale, puis venaient la République fédérale d'Allemagne (0,89 %), le Canada (0,53 %) et les États-Unis (0,44 %). La production de tourbe utilisée

comme combustible comptait pour 13,3 % de la production mondiale totale, et provenait principalement de l'ancienne U.R.S.S. (44,9 %), de l'Irlande (33,4 %) et de la Finlande (20,7 %). En raison de l'existence de vastes étendues de tourbe dans le monde, les ressources mondiales de tourbe en 1991 et pour les années à venir demeureront presque inchangées; elles seront de l'ordre de 1,9 billion de tonnes. L'ancienne U.R.S.S. en possède environ 770 milliards de tonnes, le Canada, 500 milliards et les États-Unis, 310 milliards.

États-Unis

Selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production de tourbe des États-Unis a augmenté en 1992, passant de 632 000 à 662 000 t. La valeur de cette production à l'usine est estimée à environ 18 millions de dollars américains. Environ 75 exploitations ont récolté et traité la tourbe dans 20 États contigus et en Alaska. La Floride et le Michigan ont fourni approximativement 63 % de la totalité de la tourbe produite en 1992. La tourbe de roseaux-carex comptait pour 63 % du volume total produit; la tourbe d'humus, 25 %, la tourbe de sphaigne, 7 % et la tourbe d'hypnum, 5 %. Comparativement aux chiffres révisés de 1991, la consommation apparente s'est accrue de 4,7 % en 1992, passant à 1,32 Mt. La tourbe de sphaigne importée presque en totalité du Canada représentait près de 50 % de la consommation américaine. En 1991, la tourbe de sphaigne provenait de 14 exploitations, et la production s'est élevée à environ 38 000 t, soit l'équivalent de 6 % de la production totale de tourbe des États-Unis. En supposant que ce pays importe seulement de la tourbe de sphaigne, la consommation intérieure de ce type de tourbe pour 1991 est estimée à 608 000 t, soit seulement 1 % de moins qu'en 1990. Le Canada a exporté aux États-Unis 576 675 t de tourbe de sphaigne en 1991, ce qui constitue une hausse de 5,5 % par rapport à 1990. Sur le plan du volume, la dépendance des États-Unis à l'égard des importations de tourbe est passée de 44 % en 1990 à 50 % en 1991. Cette dépendance en ce qui a trait aux fournisseurs étrangers s'est maintenue à 50 % en 1992. Le prix moyen franco à bord (f. à b.) par tonne courte de tourbe s'établissait à 23 \$ US en 1991. Selon les données provisoires, ce prix est sans doute le même en 1992. En 1991, le Canada fournissait la quasi-totalité (99,5 %) de la tourbe qu'importaient les États-Unis. D'après le *Bureau of Mines* des États-Unis, le prix de la tourbe de sphaigne importée, qui correspond à la valeur moyenne à la douane, était de 152 \$ US la tonne courte en 1991, ce qui représente un accroissement de 4 % par rapport au prix de 1990. Aux États-Unis, on s'attend à ce que le marché de la tourbe horticole se développe au rythme

annuel d'environ 3 % et atteindra 1,45 Mt d'ici 1996. Le *Bureau of Mines* des États-Unis prévoit que les exportations de tourbe canadienne aux États-Unis augmenteront encore de 100 000 t d'ici 1996. La demande future de tourbe de la part des États-Unis pourrait devenir encore plus importante si de nouvelles utilisations pour ce produit sont mises au point. Il se manifeste un intérêt considérable pour l'emploi de la tourbe comme milieu de filtration; pour le traitement des effluents domestiques, urbains et industriels; pour le compostage; pour l'absorption du pétrole et la fabrication de produits hygiéniques.

Japon

En 1991, le Japon est demeuré le second importateur mondial de tourbe canadienne; ses importations s'élevaient à 66 196 t évaluées à 14,7 millions de dollars. En 1991, le volume de tourbe importée au Japon était presque le même qu'en 1990; cependant, la valeur de ces importations a diminué de 11,3 %. En conséquence, la valeur unitaire de ce produit est tombée à 221 \$; elle s'est donc rapprochée de la valeur de 1989, ce qui marque la fin d'une tendance positive observée depuis 1988. Selon Statistique Canada, 58 917 t de tourbe, évaluées à 13,2 millions de dollars, ont été exportées au Japon au cours des neuf premiers mois de 1992, alors que pendant la même période en 1991, les exportations atteignaient 54 354 t et représentaient 12,1 millions de dollars. Ces chiffres montrent qu'en 1992, le volume de tourbe exportée au Japon entre janvier et septembre avait augmenté de 8,4 % par rapport à celui de 1991, et sa valeur correspondante, de 9,1 %. Au cours des neuf premiers mois de 1992, la valeur unitaire était de 224 \$, soit 3 \$ de plus que la valeur enregistrée en 1991. Le Canada est demeuré le principal fournisseur de tourbe pour le Japon en 1991, avec une part de 88 % en valeur du marché; ensuite venaient l'Allemagne (7 %), les États-Unis, l'ancienne U.R.S.S. et les Pays-Bas, qui ont fourni chacun l'équivalent approximatif de 1 % de la tourbe pour le marché japonais. Les tendances ont peu varié en 1991. L'aménagement paysager des sites industriels reste le débouché le plus important (50 %), suivi de l'emploi traditionnel de la tourbe dans la préparation du sol pour les jeunes plants de riz (20 %), dans les serres (20 %), en horticulture et sur les terrains de golf (10 %). Dans le cas des utilisations industrielles, ce sont les acheteurs importants qui s'occupent des ventes de tourbe; dans les autres cas, ce sont les distributeurs et les grossistes qui le font. Le Japon importe toujours des balles de six pieds cubes (170 dm³) pour approvisionner ses marchés.

En 1991, le marché japonais s'est accru de 3,4 % par rapport à 1990. Cette hausse, la plus faible

jamais enregistrée, a fait passer le marché japonais de la tourbe à 81 972 t en 1991. Ce volume représente un peu plus du double du volume enregistré en 1987. Bien que l'on s'attende à ce que le marché japonais de la tourbe reste ferme, les statistiques établies pour les neuf premiers mois de 1992 semblent indiquer que, comme l'année précédente, les augmentations futures du marché de la tourbe seront de l'ordre de 5 à 10 % par an. Le Japon continuera à dépendre fortement du Canada. Toutefois, nous observons des accroissements significatifs des importations en provenance de fournisseurs plus modestes tels que la Chine, la Finlande et les États-Unis. Les volumes exportés au Japon par ces pays ont respectivement grimpé de 200 % pour atteindre 682 t, de 280 % pour s'établir à 990 t et de 290 % pour se fixer à 1294 t et ce, au cours des neuf premiers mois de 1992. Pour les États-Unis, ceci représente la seconde hausse importante consécutive de leurs exportations de tourbe, lesquelles ont décuplé depuis 1990 dans le cas du Japon. Toutefois l'Allemagne, qui est devancée par le Canada et qui s'avère le second pays exportateur de tourbe vers le Japon, a vu ses ventes chuter de 1713 t ou de 26 % de janvier à septembre 1992.

L'ambassade du Canada à Tokyo a informé EMR que certains exportateurs et importateurs ont lancé sur le marché leur «mousse de tourbe avec marque du détaillant» pour offrir à leurs clients une garantie de qualité et d'intégrité du produit.

Finlande

La Finlande, troisième pays producteur mondial de tourbe après l'ancienne U.R.S.S. et l'Irlande, signale que sa production globale de tourbe a été de 21 millions de mètres cubes en 1992. Ce volume constitue une hausse d'environ 100 % par rapport à sa faible production de 1991, et d'environ 15 % par rapport aux saisons de 1989 et de 1990. La production finlandaise de tourbe horticole, nettement moins importante que celle de tourbe combustible, a atteint 1,6 million de mètres cubes en 1992. Comparativement aux données fournies à EMR par Vapo Oy, une société d'État qui a fourni 87 % de la production totale de tourbe en Finlande en 1990, ce volume de tourbe horticole est légèrement supérieur (7 %) à celui de 1990, mais nettement supérieur (100 %) à celui de 1991. En 1992, les Finlandais ont utilisé moins de tourbe combustible. Selon la Vapo Oy, ce changement dans la consommation s'explique par la fermeture de deux grandes centrales électriques pendant plusieurs mois de l'année. Toujours selon des données fournies par la Vapo Oy, il y aurait eu une baisse d'un niveau variant entre environ 10 et 15 % de la consommation de tourbe combustible. La saison de

récolte de la tourbe horticole ayant été bien meilleure qu'en 1991, on s'attend à ce que la Finlande intensifie ses efforts de commercialisation au Japon, pour davantage pénétrer ce marché qui est approvisionné actuellement en grande partie par les producteurs canadiens.

Au cours de la dernière décennie, la production finlandaise de tourbe combustible a varié entre 3,9 et 20,4 millions de mètres cubes, alors que la production de tourbe horticole s'est située entre 0,6 et 1,8 million. Par contre, comme il a été prévu, les données relatives à la consommation de tourbe montrent un accroissement assez régulier pour ces deux types de tourbe. À l'exception de 1989, où l'on a exceptionnellement employé 1,7 million de mètres cubes de tourbe horticole, on a observé une augmentation régulière de la consommation pour ce type de tourbe, soit de 0,9 à 1,3 million au cours de la dernière décennie. L'année 1989 a aussi été marquée par une anomalie dans la consommation de tourbe combustible, puisqu'il s'en est alors consommé 11,8 millions. À l'exception de 1989, les données indiquent que la consommation de tourbe combustible a grimpé de façon régulière, et en pourcentage, de façon plus rapide que celle de tourbe horticole au cours de la dernière décennie; elle est passée de 7,0 millions à 14,8 millions de mètres cubes. La tourbe combustible représente 5 % de l'énergie primaire consommée en Finlande. La Vapo Oy s'attend à ce que la dépendance de cette source d'énergie augmente et atteigne 7 ou 8 % d'ici l'an 2000.

Irlande

EMR n'a pu obtenir de données sur la production récente de tourbe en Irlande. Toutefois, pendant l'année de production 1990-1991, ce pays a produit 7,56 Mt de tourbe dont 196 000 t était de la tourbe horticole. La société d'État Bord na Mona fournit approximativement 80 % de la production irlandaise de tourbe. En 1990-1991, elle était la seule à produire de la tourbe transformée et sa production s'élevait à presque 6 Mt. La moitié environ de cette production a été achetée par The Electricity Supply Board, pour produire de l'électricité. En Irlande, 97 % de la tourbe produite sert de combustible.

UTILISATIONS

En raison de sa vaste gamme de propriétés physiques et chimiques, la tourbe trouve de nombreuses applications. À l'état naturel, elle est utilisée en agriculture et en horticulture pour amender les sols argileux, conserver l'humidité des sols sableux et

enrichir en matière organique et en engrais les sols épuisés. La tourbe sert également de litière dans les écuries, les étables et les poulaillers où elle absorbe les liquides et les odeurs. Elle est employée dans la fabrication de mélanges artificiels tels que les terreaux, les semis instantanés en boîtes, les mélanges de tourbe-perlite et de tourbe-vermiculite, les engrais et le compost. Elle est aussi transformée en pots destinés à la germination des plantes.

La tourbe trouve plusieurs applications industrielles. Elle peut être utilisée dans la production de serviettes en papier, de produits chimiques, de coke métallurgique et de charbon actif. Elle sert également à purifier les effluents industriels et domestiques. Sa structure cellulaire, ses propriétés absorbantes et sa grande capacité d'échange ionique en font un filtre naturel de choix. La tourbe peut réduire l'acidité des eaux de drainage provenant d'anciennes mines et éliminer les oxydes de fer issus des eaux usées et des eaux de drainage. On a aussi employé la tourbe pour absorber le pétrole accidentellement déversé et dans certaines applications médicales.

La tourbe combustible s'avère une source reconnue d'énergie de remplacement. Ce type de biomasse est largement utilisé comme combustible dans plusieurs pays européens comme l'Irlande, la Finlande et la Communauté des États indépendants (CEI). La tourbe combustible se caractérise par un taux élevé d'humification, une forte densité apparente, un grand pouvoir calorifique, une faible teneur en cendres et un faible taux de matières polluantes comme le soufre et le mercure. Le pouvoir calorifique de la tourbe canadienne varie entre environ 4700 et 5100 kilocalories par kilogramme (kcal/kg). À titre de comparaison, le pouvoir calorifique du charbon est de 4800 à 5800 kcal/kg et celui du pétrole, de 9900 à 10 000 kcal/kg. La tourbe combustible est brûlée dans des fours pour produire la vapeur actionnant les turbines productrices d'électricité. Elle peut être aussi traitée pour produire du coke, du gaz naturel synthétique et du méthanol.

PERSPECTIVES

Une étude effectuée en 1990, avec le soutien de l'ambassade du Canada en France, rapporte que des quantités considérables de tourbe pourraient être vendues à ce pays et peut-être même à d'autres pays européens si les producteurs tiraient parti du trajet de retour pour diminuer les coûts de transport. Par exemple, l'étude démontre que la tourbe canadienne pourrait être expédiée au Havre en France, puis livrée à Paris ou à Angers à des prix concurrentiels. EMR maintient que l'industrie devrait poursuivre cette voie; ceci pourrait entraîner un débouché commercial intéressant pour le Canada.

Le Japon continue de constituer un marché lucratif pour l'industrie canadienne de la tourbe, en particulier pour les producteurs des provinces de l'Atlantique. Cependant, les demandes d'information effectuées en 1991 et 1992 par d'autres pays de la région du Pacifique indiquent qu'en plus du Japon, d'autres pays comme Taiwan, devraient être abordés pour y développer de nouveaux marchés.

Les nouvelles applications offrent également des possibilités. L'utilisation de la tourbe pour la fabrication de serviettes hygiéniques très minces et superabsorbantes en constitue un bon exemple. La tourbe présente également des possibilités pour le traitement des effluents domestiques et industriels. Des travaux expérimentaux actuellement en cours au Canada dans ces domaines aboutiront vraisemblablement à la création de nouveaux marchés.

La mise au point et la fabrication d'équipement à utiliser en usine et sur le terrain progressent rapidement au Canada. Une expertise considérable en matière de récolte et de transformation de la tourbe est mise à profit pour la conception d'équipement qui permettra de maintenir les coûts d'exploitation à un niveau concurrentiel. On commercialise actuellement partout dans le monde de nouveaux produits industriels servant à la manutention de volumes considérables de tourbe ou autres matières fibreuses; l'industrie canadienne de la tourbe dispose ainsi d'intéressantes possibilités de diversification et d'ouverture de nouveaux marchés.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

PRIX¹ DE LA TOURBE AUX ÉTATS-UNIS, PAR CATÉGORIE, EN 1991

Catégorie	Tourbe intérieure		Moyenne	Tourbe importée ²
	En vrac	En paquets ou ballots		Total
(\$ US la tonne courte)				
Mousse de sphaigne	29,05	82,85	62,04	152,14
Tourbe d'hypnum	31,52	59,82	48,92	s. o.
Roseau-carex	20,61	23,24	22,08	s. o.
Humus	13,13	10,42	12,09	s. o.

Source : *Bureau of Mines* des États-Unis, «*Peat*», 1991.

s. o. : sans objet.

¹ Prix franco à bord à la mine. ² Prix moyens enregistrés aux douanes.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada		Etats-Unis	États-Unis
		NPF	TPG		Canada
2703.00	Tourbe (y compris la tourbe pour litière), agglomérée ou non	10,2 %	6,5 %	en franchise	en franchise
6815.20	Ouvrages en tourbe	6,8 %	4,5 %	3,4 %	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992.

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

TABLEAU 1. PRODUCTION MONDIALE DE TOURBE, PAR PAYS, DE 1987 À 1991

Pays	1987	1988	1989	1990	1991 ^{dpr}
(milliers de tonnes)					
UTILISATION AGRICOLE					
U.R.S.S. ^e	163 260	163 260	163 260	149 655	140 600
République de l'Allemagne	2 000	2 124	1 580	1 500	1 300
Canada (expéditions)	662	736	812	715	856
États-Unis	865	765	690	690	632
Pays-Bas ^e	400	300	300	300	300
Irlande ^r	258	300	266	300	200
Finlande	190	363	444	450 ^r	450
Suède	210	230	230	260	260
France ^e	210	200	200	200	200
Pologne ^e	250	200	200	200	200
Danemark	50	50	50	110 ^r	100
Espagne	67	75	75	70	70
Hongrie ^e	70	70	70	70	60
Norvège	30	30	30	30	30
Israël	20	20	20	20	20
Autres pays	30	20	55	55	55
Total partiel	168 572	168 743	168 282	154 662	145 343
UTILISATION DE COMBUSTIBLE					
U.R.S.S. ^e	11 430	17 500	16 800	14 965	10 000
Irlande ^r	6 135	4 055	7 760	6 350	7 440
Finlande	1 815	3 720	4 445	4 080	4 600
Allemagne de l'Ouest ^r	240	232	232	232	230
Total partiel	19 620	25 507	29 237	25 627	22 270
Total mondial	188 042	194 080	197 349	180 019	167 613

Sources : Bureau of Mines des États-Unis, «Peat», 1991; Énergie, Mines et Ressources Canada.
^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation; ^r : révisé.

TABLEAU 2. EXPÉDITIONS DE TOURBE AU CANADA, PAR PROVINCE, DE 1988 À 1992

Province	1988		1989		1990		1991		1992 ^{dpr}	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)	(milliers de tonnes)	(milliers de dollars)
Terre-Neuve	2	53	1	77	2	68	3	141	1	53
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nouveau-Brunswick	241	25 428	251	24 910	266	23 857	263	28 510	309	32 465
Québec	317	30 313	335	41 516	350	41 058	350	40 221	332	40 558
Ontario	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
Manitoba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Saskatchewan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alberta	78	15 150	93	18 626	72	13 268	102	15 639	100	17 250
Colombie-Britannique	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	736	82 832	812	99 666	775	89 735	833	100 133	856	108 199

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada.
 — : néant; ^{dpr} : données provisoires; x : confidentiel.
 Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. EXPORTATIONS CANADIENNES DE TOURBE, PAR PAYS, DE 1988 À 1992

Pays	1988		1989		1990		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
	Tonnes	Valeur (milliers de dollars)	Tonnes	Valeur (milliers de dollars)	Tonnes	Valeur (milliers de dollars)	Tonnes	Valeur (milliers de dollars)	Tonnes	Valeur (milliers de dollars)
Afrique du Sud	393	119	709	252	2 300	607	1 382	323	635	134
Allemagne	502	182	79	14	7	11	23	32	7	22
Angola	—	—	7	6	—	—	—	—	—	—
Anguilla	1	2	30	21	18	3	—	—	—	—
Antilles néerlandaises	13	6	17	4	—	—	—	—	—	—
Arabie Saoudite	5 593	1 572	1 975	579	41	11	—	—	—	—
Australie	2 723	1 403	1 938	645	1 464	366 ^r	2 490	445	2 248	496
Autriche	171	77	—	—	—	—	—	—	—	—
Barbade	5	6	5	5	15	6	38	28	15	7
Belgique	497	147	32	20	179	33	57	19	28	10
Bermudes	66	33	56	11	20	7	31	7	20	3
Chili	—	—	—	—	—	—	36	4	—	—
Corée du Nord	—	—	—	—	—	—	—	—	96	21
Corée du Sud	154	44	269	88	1 051	202	594	160	1 191	228
Costa Rica	16	6	—	—	—	—	—	—	—	—
Danemark	27	69	75	145	129	385	68	154	—	—
Égypte	404	162	—	—	—	—	—	—	—	—
Espagne	100	11	50	14	4	6	—	—	—	—
États-Unis	445 286	86 556	460 606	90 669	542 431 ^r	110 816 ^r	576 675	119 505	514 919	112 321
France	19	27	24	62	117	50	8	10	—	—
Grèce	1 220	425	—	—	—	—	—	—	—	—
Guadeloupe	—	—	13	6	—	—	—	—	—	—
Haïti	49	51	76	67	135	143	22	13	—	—
Hong-Kong	65	9	86	18	37	19	96	28	90	30
Inde	—	—	27	16	—	—	—	—	—	—
Indonésie	—	—	—	—	—	—	—	—	114	179
Irlande	9	2	—	—	—	—	18	2	—	—
Islande	9	2	50	9	9	2	9	2	9	2
Israël	417	101	167	39	475	87	134	35	—	—
Italie	277	71	16	47	250	26	—	—	—	—
Japon	52 691	11 020	56 226	12 640	65 765 ^r	16 522 ^r	66 196	14 654	58 917	13 211
Jordanie	—	—	243	115	199	84	148	73	65	48
Koweït	—	—	62	29	—	—	—	—	57	20
Liban	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—
Malaysia	—	—	—	—	—	—	219	38	313	57
Mexique	77	16	16	5	36	15	215	61	76	39
Namibie	21	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Niger	139	31	—	—	—	—	—	—	—	—
Norvège	47	18	—	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Calédonie	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—
Pays-Bas	2 718	539	4 571	149	719	140	247	48	214	49
Porto Rico	2 018	617	2 672	489	—	—	—	—	—	—
République dominicaine	14	6	68	11	54	10	—	—	66	78
République populaire de Chine	25	3	24	6	90	20	16	6	54	23
Royaume-Uni	510	158	7	10	79	41	8	17	15	5
Saint-Kitts-Nevis	19	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Saint-Pierre-et-Miquelon	—	—	—	—	1	n.d.	—	—	31	7
Sainte-Lucie	73	38	5	2	—	—	—	—	—	—
Singapour	—	—	—	—	12	1	539	100	—	—
Suisse	56	50	8	23	7	13	—	—	8	16
Taiwan	166	70	135	40	424	206	783	331	1 355	617
Thaïlande	—	—	—	—	—	—	23	4	—	—
Trinité-et-Tobago	15	6	32	28	82	61	46	15	16	10
Uruguay	—	—	—	—	8	4	—	—	—	—
Total	516 605	103 682	530 378	106 303	616 158 ^r	129 914 ^r	650 124	136 132	580 559	127 642

Source : Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible ou sans objet; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

Uranium

Robert Whillans

*L'auteur travaille pour le Secteur de l'énergie, EMR Canada.
Téléphone : (613) 996-2599*

VUE D'ENSEMBLE

L'incertitude sur le marché mondial de l'uranium continue en raison de l'éclatement de l'Union soviétique. Des stocks excédentaires persistants d'uranium et l'appréhension prolongée concernant l'incidence de sa disponibilité provenant de l'ancienne U.R.S.S. suscitent une certaine inquiétude chez les producteurs d'uranium quant aux débouchés sur les marchés à terme. Le Canada s'est cependant maintenu au premier rang des pays producteurs d'uranium au monde et ce, malgré les conditions turbulentes sur le marché. En 1992, la production canadienne d'uranium s'est rétablie, après avoir atteint son niveau le plus bas (1991) depuis une décennie, alors que le centre de production passe de plus en plus de l'Ontario aux gisements de classe mondiale où l'uranium est extrait à faible coût en Saskatchewan. Les six nouveaux projets d'exploitation minière de l'uranium en Saskatchewan, qui font l'objet d'évaluations environnementales, assurent au Canada une place enviable face à ses concurrents sur le marché mondial de l'uranium pour les années à venir. Toutefois, un grand nombre d'intervenants dans l'industrie de l'uranium sont d'avis que des retards dans le processus d'examen pourraient nuire au développement de la capacité de production dans le cas de certains de ces projets et ce, jusqu'à la fin des années 90 ou au-delà.

Après avoir acheminé ses livraisons à l'Ontario Hydro, la Denison Mines Limited a fermé son exploitation, en mars 1992, à Elliot Lake (Ont.). Quant à la Rio Algom Limitée, elle a maintenu sa production inchangée afin de respecter ses engagements contractuels envers l'Ontario Hydro, contrats qui prendront fin en 1996. En Saskatchewan, la production est demeurée stable à l'entreprise en participation Key Lake et à l'installation Cluff Mining et elle a été accrue à l'installation Rabbit Lake de la Cameco après une fermeture d'une durée de deux ans.

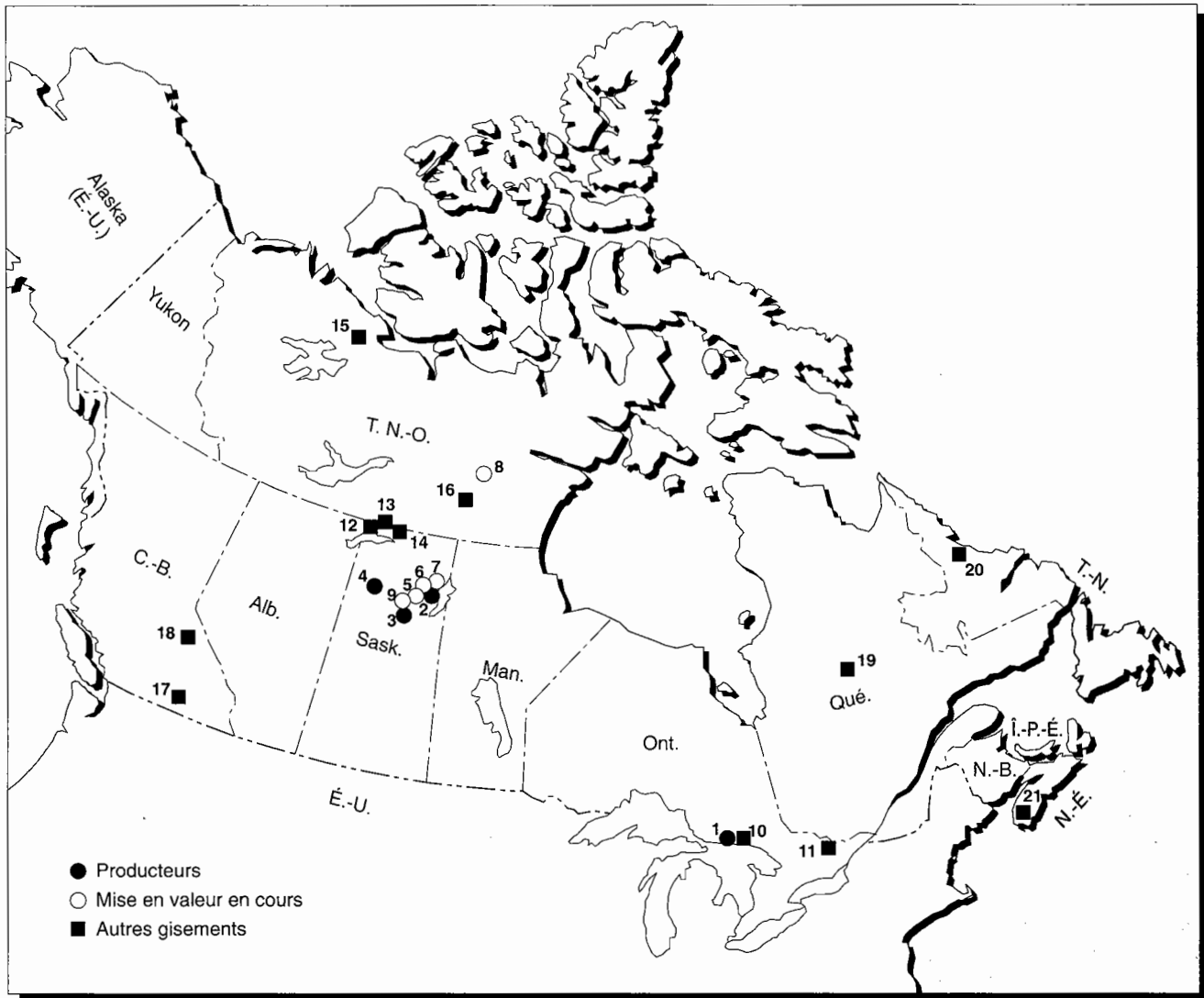
En 1992, les négociants canadiens d'uranium ont signé des contrats visant la livraison d'environ 3200 tonnes d'uranium (tU). Le prix moyen de toutes les livraisons en matière d'exportation en 1992 s'établissait à 59 \$ CAN le kilogramme d'uranium (\$ CAN/kgU), soit un peu en deça des 61 \$ CAN/kgU obtenus en 1991, mais à un prix bien inférieur aux 71 \$ CAN/kgU enregistrés en 1990. Moins de 1 % des livraisons de 1992 ont fait l'objet de ventes au comptant, comme cela a été le cas depuis 1989.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Bien que la capacité de production en place au Canada dépasse les 10 000 tU/a, la production canadienne d'uranium de première fusion a été estimée à près de 9300 tU en 1992; il s'agit d'une augmentation marquée par rapport aux 8160 tU produites en 1991. Sur le plan de la valeur de la production, l'uranium se classe au sixième rang parmi les dix principaux produits minéraux métalliques obtenus au Canada. Les estimations provisoires de 1992 relatives aux expéditions provenant des mines, en vertu de tous les contrats visant des livraisons au pays et à l'étranger, indiquent que 9100 tU d'une valeur de 585 millions de dollars canadiens ont été acheminées. Toutefois, les dernières données concernant les expéditions de 1991 reflètent que 8199 tU évaluées à 604 millions de dollars ont été livrées au cours de cette année. De la fin de 1989 à la fin de 1991, l'emploi direct dans cette industrie a quasiment diminué de moitié, soit de 4280 à 2200 travailleurs, principalement en raison de fermetures de mines et de réductions de la main-d'œuvre à Elliot Lake. À la fin de 1992, cependant, moins de 1500 travailleurs œuvraient dans ce secteur; cette situation résulte de la fermeture des installations de la Denison Mines Limited.

Le tableau 1 illustre l'incidence de la fermeture des mines à Elliot Lake sur l'emploi direct dans les centres canadiens de production d'uranium, tandis que le tableau 2 indique l'évolution des expéditions et de leur valeur depuis 1987. La différence entre les valeurs de la production annuelle et des expéditions s'explique par des régularisations des stocks effectuées par les producteurs. Puisque les besoins

Figure 1
Gisements d'uranium au Canada, en 1992



Les nombres se rapportent aux emplacements dans la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS

1. Elliot Lake
2. Rabbit Lake (y inclus Eagle Point)
3. Key Lake
4. Cluff Lake

MISE EN VALEUR EN COURS

5. Cigar Lake
6. Midwest
7. McClean Lake
8. Kiggavik
9. McArthur River

AUTRES GISEMENTS

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 10. Agnew Lake ¹ | 16. LGT |
| 11. Bancroft ¹ | 17. Blizzard |
| 12. Maurice Bay | 18. Rexspar |
| 13. Beaverlodge ¹ | 19. Monts Otish |
| 14. Fond-du-Lac | 20. Makkovik |
| 15. Lacs Dismal | 21. Millet Brook |

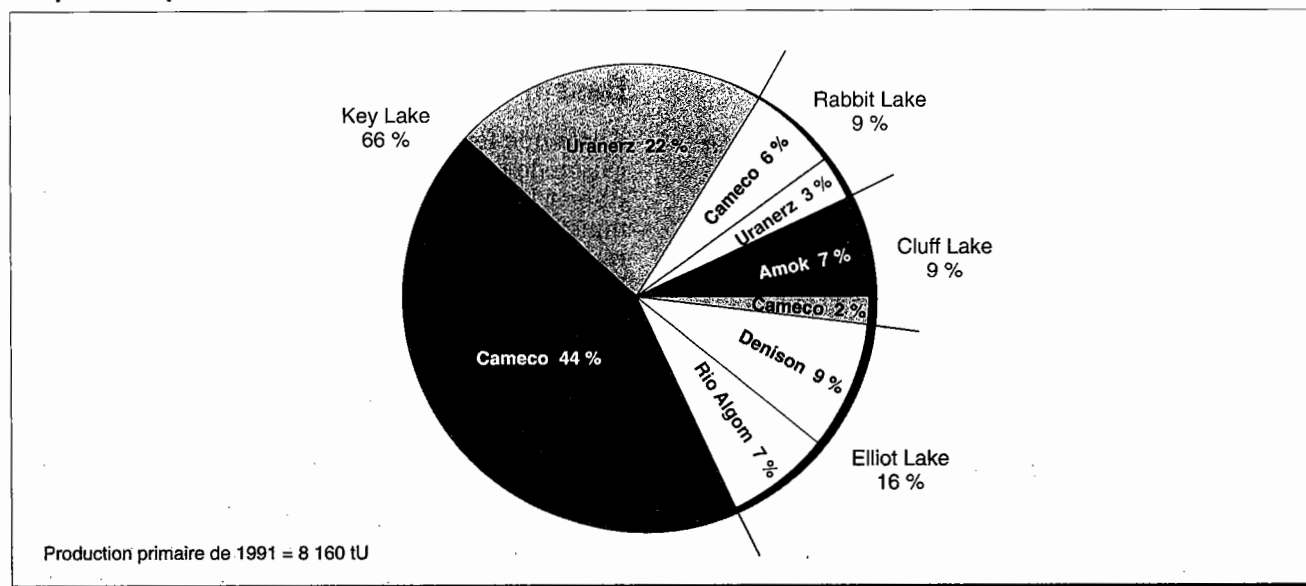
¹ Ancienne mine productrice.

Source : Division de l'uranium, Direction de l'électricité, Énergie, Mines et Ressources Canada.

du Canada ne représentent qu'un niveau variant entre 15 et 20 % de la production actuelle, sa plus grande partie est consacrée à l'exportation. Les caractéristiques d'exploitation en 1991 des centres canadiens existants de production d'uranium sont

énumérées au tableau 3 et ce, pour les provinces de l'Ontario et de la Saskatchewan. Les installations des producteurs canadiens existants et les principaux gisements d'uranium sont localisés sur la carte apparaissant à la figure 1; la production et la

Figure 2
Propriété et production d'uranium canadien, en 1991



SOURCE : Division de l'uranium, Direction de l'électricité, Énergie, Mines et Ressources Canada.

propriété des centres canadiens de production d'uranium en 1991 sont présentées à la figure 2.

Elliot Lake

En 1991, l'Ontario Hydro a avisé la Denison Mines Limited de la résiliation de son contrat d'approvisionnement en uranium à compter du 1^{er} janvier 1993. Dans le cadre d'une entente entre les deux parties, il a été conclu que les livraisons à l'Ontario Hydro pour 1991 et 1992 seraient accélérées, permettant alors à la Denison de maintenir la production et le nombre d'emplois jusqu'à la fermeture. Cette société a été en mesure de fonctionner ainsi en faisant une extraction sélective des minerais à plus haute teneur et en mettant en œuvre un plan d'incitation en fonction des indemnités de cessation d'emploi; selon les estimations, la production a dépassé les 250 tU/a. Du minerai a été remonté de la mine souterraine pour la dernière fois le 11 mars 1992; les derniers concentrés ont été préparés à l'usine pour expédition le 24 mars. La mine a fermé le 31 mai 1992.

L'Ontario Hydro a annoncé en juin 1991 une entente semblable à celle conclue avec la Denison Mines Limited par laquelle elle acceptait de prolonger au-delà de 1993 l'actuel contrat la liant à la Rio Algom Limitée (mine Stanleigh), mais seulement jusqu'en 1996 au lieu de l'an 2020, comme cela avait été prévu à l'origine. Les livraisons se sont accrues en 1992 et

seront maintenues jusqu'en 1995 au niveau atteint en 1992; il est estimé que la production a dépassé les 600 tU/a.

En juin 1991, la Rio Algom Limitée a annoncé que la RTZ Corporation PLC vendrait par voie d'offre publique sa participation de 51,5 % dans la Rio Algom. Cette vente pour la somme de 360 millions de dollars canadiens était limitée au marché canadien et a résulté en une distribution à un grand nombre de personnes de près de 23 millions d'actions de la société sans que se manifeste un actionnaire majoritaire. Les actions ordinaires achetées à tempérament dans le cadre de cette vente, qui a été conclue le 25 juin, devront être payées 16,10 \$ chacune sous forme de trois versements échelonnés pendant les deux prochaines années. À titre de puissante société canadienne indépendante, la Rio Algom peut renforcer ses opérations et rechercher vigoureusement de nouveaux débouchés à l'échelle mondiale.

La vente a découlé de l'acquisition par la RTZ Corporation PLC des intérêts de la société BP Minéraux Limitée dans le secteur des minéraux en Amérique du Nord et du fait que cette société est propriétaire de la U.S. Borax et de l'Indal Limitée. Ces facteurs ont engendré une situation de conflit possible avec les intérêts de la Rio Algom Limitée. Bien que la Rio Algom et la RTZ Corporation PLC aient mutuellement tiré avantage de leur association, les conseils d'administration des deux sociétés

ont conclu que la vente de la participation de la dernière servirait au mieux les intérêts de la première.

Différend entre l'Ontario Hydro et la Denison Mines Limited

L'annulation par l'Ontario Hydro du contrat à long terme avec la Denison (mentionnée ci-haut) a suscité un différend quant au droit de la Denison de tenir compte d'une dépréciation et de frais d'amortissement plus importants que prévu dans le calcul de ses coûts de production pour la période écoulée depuis la réception de l'avis de résiliation de contrat. La Denison estime qu'environ 350 millions de dollars sont en cause et que cette somme s'avère nécessaire pour s'acquitter de ses obligations en matière de désaffectation à Elliot Lake. La Denison avait signifié un avis d'arbitrage concernant le calcul de certains prix et l'Ontario Hydro avait réagi en demandant à un tribunal ontarien de trancher la question. Toutefois, selon la décision du 3 juin du tribunal, l'entente indiquait convenablement que la question devait être soumise à l'arbitrage; par conséquent, les procédures ont été suspendues. Bien que les deux parties aient invoqué des «principes comptables généralement reconnus», la Denison a eu gain de cause quant au forum où régler ces détails techniques. Certains prix fondamentaux doivent maintenant être déterminés par des experts-comptables indépendants conformément aux termes de l'entente.

Gestion des résidus d'uranium à Elliot Lake

La Rio Algom et la Denison ont toutes deux demandé l'approbation de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) pour entreprendre le déclassé de leurs emplacements de gestion des déchets dans la région d'Elliot Lake. Bien que des études de déclassé aient été présentées à la CCEA, les autorisations ne sont pas attendues pour bientôt. En octobre 1992, la Commission a décidé que les propositions visant le déclassé devaient être référées au ministre d'Environnement Canada; ces propositions devraient faire l'objet d'un examen public, par voie d'audience, en vertu du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE) auquel participerait le gouvernement de l'Ontario. À la fin de 1992, le personnel de la CCEA travaillait à la rédaction de la lettre de référence et proposait un mandat.

En février 1990, un groupe de travail Canada-Ontario sur les résidus d'uranium a été formé en vue d'étudier quelles sont les responsabilités financières des gouvernements et les responsabilités de gestion à long

terme en matière de déclassé des mines d'uranium et des résidus d'usines. Les discussions se poursuivent.

Bassin d'Athabasca (Sask.)

Après une fermeture d'une durée de deux ans en raison de l'affaissement des marchés, l'usine Rabbit Lake a repris ses activités de traitement de minerai, en août 1991, en se servant des stocks de réserve en provenance du gisement Collins Bay B. L'usine, dont la capacité nominale de production s'établit à 5400 tU/a, pourrait être exploitée à capacité maximale en 1996; la production estimée pour 1992 dépasserait 2100 tU. Dans la propriété avoisinante Eagle Point, la descenderie de 1,5 km creusée depuis la surface a atteint la profondeur de 180 m à la fin de juillet 1992, mais une première galerie horizontale a été ouverte au niveau de 120 m. Un essai d'exploitation au premier chantier de découpage a été entrepris, en juillet, au moyen d'une méthode de non-pénétration; les essais d'abattage se poursuivront en 1993.

Une fois terminé le traitement du minerai en provenance des stocks de réserve de Rabbit Lake, et pourvu que les approbations environnementales nécessaires soient obtenues, l'usine Rabbit Lake entreprendra le traitement de minerai provenant de la mine Eagle Point, puis celui obtenu des zones A et D du gisement Collins Bay. Des ressources exploitables estimées à 27 000 tU, en plus de 20 000 tU classées comme ressources géologiques, permettent d'assurer que les niveaux de production seront maintenus à Rabbit Lake bien au-delà du début du siècle.

À l'exploitation Key Lake, les réserves de la fosse à ciel ouvert Deilmann sont extraites à un rythme accéléré afin de pouvoir s'en servir éventuellement comme installation d'élimination de résidus, pourvu que soit obtenue l'approbation réglementaire. Malgré une fermeture prévue pendant tout le mois de janvier, la production estimée de 1992 a dépassé les 5400 tU. Puisque des réserves exploitables supérieures à 35 000 tU ont été signalées au début de 1992, la durée de vie de la mine pourrait se prolonger au-delà de 1997 au taux de production du début des années 90. Lorsque le minerai disponible à Key Lake aura été épuisé, l'usine Key Lake pourrait être utilisée pour le traitement de minerai de McArthur River à la condition que le projet minier soit approuvé par la commission d'examen en matière d'environnement (voir ci-après).

Par suite de la vente réussie d'actions de la Corporation Cameco pour la somme de 130 millions de dollars

en juillet, la province de la Saskatchewan a accepté de vendre, en septembre 1991 à un coût de 14,75 \$ CAN chacun, 5,33 millions de bons de souscription spéciaux dans le cadre de la prochaine étape de la privatisation planifiée de la société. Un bon de souscription confère au détenteur une action ordinaire de la Cameco et la moitié d'un bon de souscription d'une action ordinaire. Toutes les actions visées par cette transaction avaient été détenues par la Saskatchewan Mining Development Corporation, société d'État qui a fusionné avec l'Eldorado nucléaire Limitée en 1988 pour former la Corporation Cameco. Le 30 janvier 1992, cette dernière a annoncé que la Canada Eldor Inc., une entreprise détenant les actions du gouvernement du Canada et appartenant en propriété exclusive à la Corporation de développement des investissements du Canada (une société d'État fédérale), avait organisé la vente de près de six millions de bons de souscription spéciaux, à un prix de 14,60 \$ CAN chacun, conférant au détenteur une action ordinaire de la Corporation Cameco détenue par la Canada Eldor Inc.

Au début de 1992, environ 52 millions d'actions ordinaires de la Cameco avaient été émises et étaient en circulation. Si les droits que confèrent les bons de souscription sont tous exercés en octobre 1994, mais avant que ne soient exercés les droits conférés par les bons d'achat d'actions ordinaires (actions en circulation) antérieurement émis par la province de la Saskatchewan, la Cameco appartiendra à 19,3 % au gouvernement du Canada, à 33,7 % à la province de la Saskatchewan et à 47 % au grand public. Si les employés de la Cameco exercent tous leurs droits de conversion de bons de souscriptions, la participation dans l'entreprise deviendra la suivante : 18,6 % au gouvernement du Canada, 32,5 % à la province de la Saskatchewan et 48,9 % au grand public. Le 10 juin, la Corporation Cameco a annoncé des modifications qui supprimeraient 86 postes à son administration centrale à Saskatoon et dans ses installations de conversion en Ontario. Cette mesure résulte d'initiatives en cours visant à rationaliser l'organisme et à abaisser les coûts afin de relever les défis de l'industrie mondiale de l'uranium de plus en plus concurrentielle. Les postes éliminés, au nombre de 42 en Saskatchewan et de 44 en Ontario, ont permis à la Cameco de réduire sa main-d'œuvre à 804 travailleurs en Saskatchewan et à 276 travailleurs en Ontario.

Le 11 juin, la Cameco a annoncé qu'elle avait fait l'acquisition de tous les intérêts de l'AGIP Resources Ltd. pour la somme de 50 millions de dollars. L'avoir principal de l'AGIP ayant été une participation de 10 % dans la propriété McArthur River, la société exploitante – la Corporation Cameco – détiendra 56 % du projet à l'étape de la production.

L'épuisement de la fosse Dominique-Janine North en décembre 1991 a incité la Cluff Mining à projeter l'agrandissement de cette fosse vers le sud afin de prolonger l'extraction à ciel ouvert et d'ajouter à la production tirée de ses chantiers souterrains; il est estimé que des ressources totalisant 5000 tU sont associées au prolongement de cette fosse. Puisque les travaux miniers s'avanceraient de 100 m sous le lac Cluff et exigeraient la construction d'un barrage, la proposition d'agrandissement a été soumise à un examen environnemental (voir ci-après). Selon les estimations, la production d'uranium à partir des stocks de réserve provenant de la fosse Dominique-Janine North et de la mine souterraine Dominique-Peter dépasserait les 700 tU en 1992; l'installation fonctionne une semaine sur deux seulement en raison de la conjoncture du marché. En 1992, l'Amok Ltée a exécuté d'importants programmes de forage en surface et de fonçage sous terre afin de délimiter de nouvelles ressources dans la mine Dominique-Peter.

Afin de regrouper ses opérations, la Cogema Canada Limitée a annoncé, le 1^{er} janvier 1993, qu'elle fusionnait avec sa filiale Amok Ltée pour prendre le nom de Cogema Canada Limitée; la nouvelle compagnie agira comme société de gestion du partenariat de la Cluff Mining, et l'Amok Ltée cessera donc d'exister. Dans un communiqué diffusé ultérieurement, le 1^{er} février 1993, la Corporation Cameco a annoncé la vente de sa participation de 20 % dans le partenariat de la Cluff Mining ainsi que de sa participation dans plusieurs propriétés détenues à des fins d'exploration près de l'emplacement du lac Cluff. La vente de la Corporation Cameco, qui a fait l'objet d'un examen par le gouvernement fédéral en vertu de la politique sur les intérêts étrangers dans le secteur de l'uranium, a été approuvée le 29 janvier 1993. Les avoirs de la Cameco ont été acquis par la Corona Grande Exploration Corporation, une filiale en propriété exclusive de la Cogema Canada. Par la même transaction, une convention de vente connexe d'uranium entre la Cameco et la Cogema Canada est également passée à la Corona Grande. Cette transaction permettra à la Cameco d'inscrire une radiation non récurrente d'un actif évalué à 84 millions de dollars contre les gains nets de 1992, mais la société évitera les coûts de mise en valeur associés à l'agrandissement de l'exploitation Cluff Lake.

Puisque la part de la production de la Cameco obtenue à l'exploitation Cluff Lake ne s'élevait qu'à 3 % de sa production totale en 1992 et qu'elle était essentiellement dévolue à la Cogema Canada, la vente de cet actif n'influencera pas l'aptitude de la Cameco à atteindre ses futurs objectifs de mise en marché ou de production. Par conséquent, la

Cameco pourra adopter une stratégie de conservation et s'engager uniquement dans des investissements respectant certains critères de rentabilité et sur lesquels la Cameco exerce le contrôle.

Commissions d'évaluation environnementale en Saskatchewan

En avril 1991, le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) a soumis six propositions visant de nouvelles installations d'extraction d'uranium en Saskatchewan à l'examen d'une commission indépendante conformément au Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement du gouvernement fédéral. Une commission mixte Saskatchewan – Canada examine cinq des propositions, notamment : l'agrandissement par la Cluff Mining des exploitations aux gisements Dominique-Janine South et West, le gisement South McMahan Lake ou Midwest de la Denison Mines Limited, le gîte McClean Lake de la Total Minatco Ltd.¹, l'exploitation Cigar Lake de la Cigar Lake Mining Corporation (CLMC) et le gîte McArthur River de la Cameco. La commission mixte a diffusé en décembre 1991 la manière dont elle entendait procéder afin de faciliter la tâche des personnes désirant participer au processus d'évaluation en fournissant de l'information quant à la manière dont la Commission effectuera son examen.

La sixième proposition fait l'objet d'un examen par une commission exclusivement fédérale. Il s'agit de l'agrandissement de l'exploitation Rabbit Lake de la Cameco par la mise en valeur du gîte Eagle Point et des zones Bay A et D du gisement Collins Bay, où une approbation conditionnelle a déjà été obtenue des autorités de la Saskatchewan. Cette commission a demandé une mise à jour de l'Énoncé des incidences environnementales (EIE) antérieurement présenté, laquelle a été terminée en juin 1992. La période d'examen public a pris fin en septembre et la Cameco s'attend à des audiences publiques au début de 1993; les recommandations de cette commission pourraient être présentées à l'automne.

Le 20 décembre 1991, l'EIE pour le gîte Midwest, géré dans le cadre d'une entreprise en participation, a été présenté à la commission mixte afin de subir un examen public d'une durée de 90 jours; durant cette période, la commission mixte a reçu par écrit des commentaires concernant l'intégralité de l'EIE. D'après son propre examen et les commentaires offerts, la commission mixte devait décider si les données présentées étaient suffisantes pour passer à l'étape des audiences publiques ou si d'autres renseignements étaient nécessaires.

Le 7 janvier 1992, le président de la commission mixte annonçait que les réunions d'établissement de la portée des incidences des gîtes Cigar Lake et McArthur River débuteraient le 7 février et que leur principal objet serait d'offrir aux participants l'occasion d'identifier, à l'intention de la commission mixte, les questions ou les préoccupations à intégrer aux lignes directrices de l'Énoncé des incidences environnementales (EIE) diffusées à l'intention des promoteurs de projet.

La commission mixte a reçu l'EIE pour le gîte McClean Lake le 13 janvier 1992 et celui pour le projet Dominique-Janine de la Cluff Mining le 31 mars 1992; elle a fixé à 90 jours la durée des examens publics des deux propositions. La commission mixte annonçait toutefois, le 26 mars, qu'en raison du nombre des activités simultanées d'examen et du volume des documents à étudier, la date limite pour la présentation par le grand public de commentaires concernant les gisements Midwest et McClean serait repoussée de 60 jours (au 29 mai). Ces prolongements ont suscité une certaine inquiétude chez les promoteurs qui craignent que des retards n'engendrent l'absence du respect des échéanciers et la perte de débouchés sur les marchés. Lors de l'annonce du mandat de la commission mixte, il avait été précisé que les rapports concernant les trois premiers devaient être déposés moins de 18 mois après la création de la commission mixte (le 22 août 1991), pourvu que les EIE soient acceptables. Les trois EIE ayant dû être révisés, la commission mixte prévoit cependant qu'elle fera rapport maintenant moins de 18 mois après la réception des EIE révisés.

Le 24 avril 1992, le ministre d'Environnement Canada a annoncé un octroi de 125 000 \$ visant à aider douze groupes et deux personnes à participer à la commission exclusivement fédérale examinant l'agrandissement de l'exploitation Rabbit Lake, qui appartient à la Cameco. Ces fonds octroyés afin d'aider les personnes recevant les EIE préparés par les promoteurs du projet à organiser les audiences publiques et à y participer ont été répartis comme suit : 55 000 \$ à des représentants de bandes indiennes de la région d'Athabasca, 42 000 \$ à des groupes écologiques ou à des écologistes individuels, 13 000 \$ à des personnes intéressées par le développement économique, 10 000 \$ à un organisme inuit et 5000 \$ à une société métisse. Ces sommes s'ajoutent aux 350 000 \$ mis à la disposition de groupes ou de personnes souhaitant participer aux évaluations environnementales de la commission mixte par le gouvernement du Canada et celui de la Saskatchewan en 1991.

Le 1^{er} juin 1992, la commission mixte a diffusé une ébauche de lignes directrices visant à faciliter la préparation des EIE pour les gisements McArthur

River et Cigar Lake; ces lignes directrices étaient très détaillées et quelque peu subjectives. Les ministères fédéraux et provinciaux responsables ont acheminé en juillet des commentaires au secrétariat de la commission tout en prenant note de l'interprétation par la commission mixte de son mandat, exprimant des craintes quant aux retards dans le processus et s'interrogeant quant à l'incidence possible sur l'investissement au Canada comme il a été perçu par les sociétés étrangères. En septembre, la commission mixte a diffusé des lignes directrices définitives identifiant plus clairement l'information exigée des gouvernements et des promoteurs.

Au nom de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA), le ministre d'EMR a référé, le 23 octobre 1992, au ministre d'Environnement Canada le programme d'exploration souterraine proposé pour le gîte McArthur River. Les ministres fédéral et provincial de l'environnement ont ensuite soumis le programme pour examen public à la commission mixte existante. En entreprenant cet examen que les promoteurs ont accepté, la commission mixte s'est engagée à faire avant le 15 janvier 1993, le cas échéant, toute recommandation visant les clauses conditionnelles au moyen desquelles il serait permis d'implanter ce programme. La commission mixte s'est acquittée de son engagement en présentant son rapport au Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales (BFEEE), qui l'a acheminé aux ministres d'EMR et de la *Saskatchewan Environment and Public Safety* (SEPS) ainsi qu'à la CCEA. Le rapport a été rendu public le 18 janvier 1993.

Dans le rapport, il est recommandé que le programme d'exploration souterraine soit autorisé sous certaines conditions; la plupart s'avèrent assez ordinaires, mais deux pourraient établir des précédents. La première consiste en la négociation d'un bail de surface qui soit acceptable à la Saskatchewan, à la Corporation Cameco, à la majorité des peuples des premières nations et aux communautés touchées. La deuxième exige que le bail de surface comprenne une disposition de partage des revenus prévoyant un mécanisme de protection du revenu des utilisateurs traditionnels des terres. Bien que cette dernière recommandation ait des incidences aux deux paliers de gouvernement, il devient évident que le processus d'évaluation environnementale lui-même pourrait accroître, et de manière importante, les délais d'exécution et les coûts afférents à la mise en œuvre d'un grand nombre de tels nouveaux projets.

Possibilités additionnelles de production

En plus des centres de production existants, il existe un certain nombre de gisements, mentionnés

ci-haut, à diverses étapes de mise en œuvre où une production pourrait être entreprise au cours des prochaines années. La mise en production de ces futures mines dépend de l'obtention des approbations réglementaires et environnementales nécessaires, de l'évolution du marché international de l'uranium et de décisions à caractère économique de la part des propriétaires des exploitations.

À Cigar Lake, les travaux souterrains suivants avaient été achevés vers le milieu de 1990 : un puits foncé jusqu'à la profondeur de 500 m et deux galeries latérales, l'une dans le grès au-dessus du corps minéralisé au niveau de 420 m et l'autre dans les roches du soubassement au niveau de 480 m. Des essais initiaux d'extraction de minerai à teneur élevée ont été accomplis avec succès en 1991; une partie du corps minéralisé a d'abord été congelée puis une foreuse de cheminée collectrice commandée à distance a été utilisée pour extraire 53 t d'un minerai titrant près de 15 % d'uranium.

En 1992, la Cigar Lake Mining Corporation (CLMC) a mis à l'épreuve une méthode de percement au moyen de jets d'eau sous haute pression récemment mise au point. Elle s'est avérée efficace pour l'excavation de plus de 100 t d'un minerai renfermant plus de 13 % d'uranium. Les essais d'extraction sous terre étaient essentiellement terminés à la fin de 1992, et la CLMC a entrepris la préparation de l'EIE à présenter à la commission mixte au milieu de 1994. Si l'examen durait 18 mois, les dernières recommandations pourraient être soumises à la fin de 1995. Cette future mine appartient conjointement à la Corporation Cameco (48,75 %), à la Cogema Canada Limitée (36,375 %), à l'Idemitsu Uranium Exploration Canada Ltd. (12,875 %) et à la Korea Electric Power Corporation (KEPCO) [2 %].

Le gisement McArthur River, situé à 70 km au nord-est de Key Lake, est d'une taille suffisante et présente des teneurs assez élevées pour permettre la mise en service de l'usine Key Lake, où serait traité le minerai de ce gisement, jusqu'au siècle prochain. Les ressources *in situ* probables sont estimées à 100 000 tU, la teneur moyenne est supérieure à 4 % d'uranium et sa composition permet de le traiter à Key Lake. Une exploration plus poussée et une meilleure définition des réserves de minerai sont projetées dans le cadre du programme d'exploration souterraine en 1993-1994. Si les approbations provisoires sont obtenues et si l'équipement ainsi que les approvisionnements nécessaires peuvent être transportés à l'emplacement par une route d'hiver au début de 1993, la Cameco – la société exploitante – pourrait terminer ses travaux souterrains en 1994, présenter son EIE vers la fin de l'année et, après avoir obtenu les approbations définitives en 1996,

s'assurer de l'exécution des travaux de construction pour permettre un traitement ininterrompu de minerai à Key Lake en 1997.

Dans le cadre du programme d'exploration souterraine, un puits d'une profondeur de 630 m doit être foncé et des galeries latérales au niveau de 500 m et peut-être au niveau de 600 m doivent être percées pour permettre des forages plus détaillés. Si la construction d'une route carrossable à l'année et l'aménagement d'une mine évalué à 100 millions de dollars canadiens sont menés à bonne fin en 1996, la production pourrait débuter en 1997 à raison de 500 t/j de minerai. Avec l'achat par la Cameco en 1992 de la participation de l'AGIP Resources Ltd. dans le gîte McArthur River, les parts respectives de différentes sociétés dans cette entreprise en participation seront les suivantes à l'étape de la production : Corporation Cameco (56,435 %), Explorations et Mines Uranerz Limitée (27,331 %), Interuranium Canada Ltd. (9,063 %) et Cogema Canada Limitée (7,171 %).

En avril 1992, la Denison Mines Limited et la Total Compagnie Minière de France (Total) ont conclu une entente par laquelle des exploitations complémentaires pourraient être aménagées à leurs gisements respectifs d'uranium Midwest et McClean Lake². L'entente englobe des dispositions concernant l'extraction et le traitement de minerai ainsi que la mise en marché de concentrés d'uranium pour des clients de la Denison et de la Total. Si une décision est prise quant à la production, assujettie au respect de plusieurs conditions et à l'obtention des consentements nécessaires, du minerai du gisement Midwest pourrait être traité dans des installations de la future mine McClean Lake, ce qui réduirait les incidences environnementales. La Denison ferait l'acquisition d'une participation d'environ 22 % à la future mine McClean Lake, et la Total financerait la part de la Denison dans la mise en valeur du gisement McClean Lake. La Total ferait également l'acquisition de droits sur 70 % des intérêts de la Denison dans la production au gisement Midwest. Jusqu'à l'approbation finale de cette mise en valeur complémentaire, le gîte Wolly appartient en totalité à la Total Minatco Ltd., une filiale en propriété exclusive de la Total Compagnie Minière de France; Midwest – un gisement détenu en participation – appartient à la Denison (45 %), à la société Explorations et Mines Uranerz Limitée (20 %), à la Bow Valley Industries Ltd. (20 %) et à l'OURD (Canada) Co. Ltd. (15 %), une filiale de l'Overseas Uranium Resources Development Corporation (OURD) du Japon.

Si les approbations environnementales réglementaires sont obtenues, la mise en valeur complémentaire

du gisement McClean Lake pourrait être entreprise à la fin de 1993 alors que l'usine serait construite à proximité du gisement Jeb et l'emplacement ferait l'objet des préparatifs connexes pendant que débiterait l'extraction dans la fosse à ciel ouvert Jeb. À l'épuisement du minerai de la fosse Jeb, celle-ci serait préparée pour l'élimination des résidus provenant de l'exploitation de l'usine qui débiterait vers le milieu de 1995. Une mise en service par étapes de l'usine permettrait d'accroître la production jusqu'à 2300 tU/a. Une fois le minerai extrait de la fosse Jeb, l'on entreprendrait l'extraction dans la fosse Sue C, puis dans les fosses Sue A et B, après quoi le minerai serait extrait des corps minéralisés souterrains à la future mine McClean Lake et enfin, vers 1998, le gisement Midwest serait exploité. Des ressources exploitables estimées au gîte Wolly de la Total Minatco Ltd. totalisant 17 300 tU, dont celles des gisements McClean, Jeb et Sue, et les ressources totalisant 14 000 tU dans la propriété Midwest permettraient d'exploiter l'usine à sa capacité nominale jusqu'en l'an 2008.

Le gisement d'uranium Kiggavik situé à l'ouest de Baker Lake dans le territoire du Nunavut, dont la création est proposée, appartient à l'Urangesellschaft Canada Limited³, à la CEBG Exploration (Canada) Ltd. et à la Daewood Corporation de la Corée du Sud. Un examen dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE) effectué en 1990 a permis de relever des lacunes dans l'Énoncé des incidences environnementales (EIE) de ce projet, et les promoteurs ont obtenu un délai afin de répondre aux demandes d'information additionnelle. En plus des problèmes soulevés lors de la présentation de l'EIE et de l'affaissement de la situation du marché de l'uranium, la poursuite du projet minier a également été influencée par des recommandations de la Commission de planification du Nunavut, un organisme indépendant créé afin d'élaborer un plan d'utilisation des terres de la région visée par le règlement des revendications territoriales des Inuit. À la fin de 1991, la Commission recommandait que soit achevé l'examen du gisement Kiggavik dans le cadre du PEEE, mais que la mise en valeur de l'uranium soit reportée jusqu'à la formation des organismes de gestion des ressources des terres revendiquées pour le Nunavut et jusqu'à leur examen des questions pertinentes non abordées dans le cadre du PEEE (voir la partie intitulée «Initiatives gouvernementales»).

EXPLORATION

En 1992, le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) d'Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) a terminé la dix-huitième édition

annuelle de son évaluation de la capacité d'approvisionnement canadien en uranium ainsi qu'un sondage connexe portant sur les activités d'exploration. Les résultats ont été signalés⁴ vers la fin de l'année.

Comme par les années précédentes, en 1991-1992 les activités d'exploration à la recherche d'uranium ont été concentrées dans des régions favorables à l'existence de gisements associés à des discordances protérozoïques, en particulier dans le bassin d'Athabasca au nord de la Saskatchewan. Les dépenses d'exploration en 1991 (44 millions de dollars) sont restées à peu près inchangées par rapport à celles engagées en 1990 (45 millions) malgré de faibles prix au comptant et des débouchés limités sur le marché. Les niveaux récents des dépenses reflètent principalement les programmes d'essais d'extraction en cours au gisement Cigar Lake en Saskatchewan; de fait, la province a signalé des dépenses d'environ 10 millions de dollars pour les travaux d'exploration à la recherche d'uranium dans des futures mines détenant des stades moins avancés de développement en 1991. Dans l'ensemble, les forages d'exploration et les forages de mise en valeur en surface ont totalisé 66 000 et 67 000 m respectivement en 1990 et en 1991; bien plus de 90 % de tous les forages ont été effectués en Saskatchewan.

Pendant la campagne de 1991-1992, le nombre de sociétés participant à des projets d'exploration active a diminué, passant de 27 à 19. Dans l'ensemble, environ 65 projets d'exploration sont restés en règle. Neuf des exploitants actifs⁵ ont dépensé la totalité des 44 millions de dollars engagés dans l'exploration en 1991. Ce sont, en ordre alphabétique, l'Amok Ltée, la Cigar Lake Mining Corporation, la Cogema Canada Limitée, la Cominco Ltée, la Corporation Cameco, la société Explorations et Mines Uranerz Limitée, la Minatco Ltée, la PNC Exploration (Canada) Co. Ltd. et l'Urangesellschaft Canada Limited. Comme le montre le tableau 4, qui résume les activités d'exploration à la recherche d'uranium de 1976 à 1991, le nombre de projets d'une valeur de plus de un million de dollars est resté relativement constant depuis 1982 jusqu'à la saison d'exploration de 1990-1991.

RESSOURCES

Pendant la prochaine décennie, les approvisionnements canadiens en uranium seront tirés de ressources «connues», dont les estimations sont réparties en trois grandes catégories – les ressources mesurées, indiquées et présumées – qui reflètent différents niveaux de confiance quant aux quantités signalées. La plupart de ces ressources sont associées à des gisements identifiés à la figure 1.

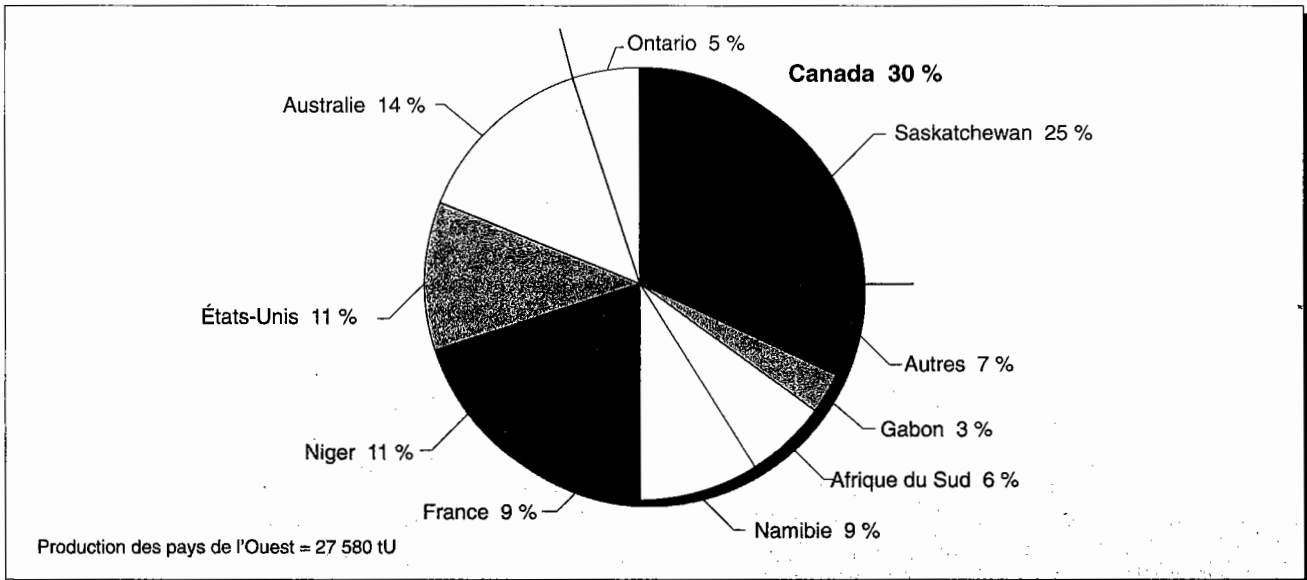
Dans sa dernière évaluation des possibilités d'approvisionnement en uranium au Canada, EMR rapporte⁴ que les estimations des ressources connues en uranium au 1^{er} janvier 1992 ont diminué de 20 % pour s'établir à 459 000 tU, tandis qu'elles totalisaient 594 000 tU en janvier 1991; ceci est illustré au tableau 5. Les estimations pour les ressources dans les catégories à faibles coûts ont légèrement augmenté en raison des succès de l'exploration aux gisements récemment découverts dans le nord de la Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest, mais cette hausse est plus que contrebalancée par des baisses dans les catégories à coûts plus élevés résultant de la fermeture de trois mines à Elliot Lake en raison de l'affaissement du marché de l'uranium. Les ressources totales du Canada en uranium pourraient continuer à diminuer en raison de la situation sur le marché international de l'uranium, qui rend impossible l'effort d'exploration nécessaire pour maintenir le volume des ressources.

CAPACITÉ DE PRODUCTION

La capacité de production des installations canadiennes a été accrue en 1992 par la reprise de l'exploitation à l'année de l'exploitation Rabbit Lake. La production à Rabbit Lake a presque triplé son niveau enregistré en 1991; cette montée en flèche a atténué les pertes attribuables à la fermeture de la mine de la Denison Mines Limited au début de 1992. La production au Canada est cependant restée bien inférieure à sa capacité, car les producteurs ont continué à éviter le marché au comptant et ont axé leur production sur leurs engagements en vertu de contrats existants. Dans la plupart des cas, des prix beaucoup plus élevés de l'uranium seront nécessaires pour que les installations soient exploitées à leur plein rendement; cette capacité s'élève actuellement dans l'ensemble à plus de 10 000 tU.

Afin d'illustrer la disponibilité de l'uranium à court terme, des projections de la capacité de production ont été établies en se basant uniquement sur les centres existants de production. Ces projections indiquent une capacité réaliste dans les circonstances actuelles à partir des ressources connues dites récupérables à faible coût, c'est-à-dire à 100 \$/kgU ou moins. Aucun engagement ferme de mise en exploitation ne vise des centres de production autres que ceux déjà exploités. Les projections de la capacité future de production s'avèrent compliquées en raison de l'évolution du marché international de l'uranium et de l'incertitude concernant les coûts associés à certains des projets miniers mentionnés plus haut. La position qu'a occupée le Canada dans le monde, quant à la production réelle d'uranium de 1985 à

Figure 3
Production d'uranium des pays de l'Ouest, en 1991



REMARQUE : La production mondiale totale représente environ 45 000 tU.

SOURCE : Division de l'uranium, Direction de l'électricité, Énergie, Mines et Ressources Canada.

1991 inclusivement, est indiquée au tableau 6. La figure 3 illustre la part de la production canadienne en 1991, par comparaison avec celles des autres grands pays producteurs de l'Ouest.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

Le 4 mai 1992, une étape de plus a été franchie vers la création d'une patrie pour les Inuit : lors d'un plébiscite, les résidents ont approuvé majoritairement à 54 % une limite occidentale pour un domaine contrôlé par les Inuit et appelé Nunavut. Cette action marque le début d'un processus de séparation des terres des Inuit et des Dénés. Environ 17 500 des quelque 50 000 résidents des Territoires du Nord-Ouest sont des Inuit habitant l'Arctique de l'Est. Les possibilités de découverte de gisements d'uranium, à l'intérieur du Nunavut, ont suscité un vif intérêt de la part de l'industrie de l'uranium dans cette dernière étape de la progression des Inuit vers l'autonomie gouvernementale; l'étape définitive vers l'autonomie est prévue pour 1999.

Le 26 novembre 1992, le gouvernement fédéral a avisé l'industrie de l'uranium et les entreprises de services publics canadiens dotées de programmes de production d'énergie nucléaire d'une modification de la composante d'établissement des prix, apportée à la politique du Canada en matière d'exportation d'uranium. Le changement vise à rendre la politique

d'avantage conforme à l'engagement du gouvernement à l'égard d'une libéralisation des échanges. Dans la politique, telle qu'elle a été antérieurement énoncée en mai 1990, les deux exigences suivantes étaient formulées en matière d'établissement des prix.

«Le gouvernement du Canada s'attendra à ce que les conditions relatives au prix prévues dans les contrats d'exportation d'uranium permettent d'atteindre un juste équilibre entre les bénéfices et les risques et, en général, à ce qu'elles ne soient pas moins favorables que celles obtenues durant la même période par des producteurs concurrents, canadiens et internationaux, relativement à des contrats d'une même durée.»

«Pour assurer une meilleure stabilité dans les domaines de l'emploi et de la productivité, chaque contrat d'exportation doit comprendre des mécanismes, comme des dispositions visant l'escalade du prix minimum; ces dispositions aideront à réduire les effets des changements imprévus qui peuvent survenir sur le marché et, par conséquent, contribueront à établir un milieu commercial plus prévisible pour les sociétés et leurs employés.»

En novembre 1992 toutefois, les ministres ont retiré la deuxième de ces exigences pour tous les nouveaux contrats. En prenant cette décision, les ministres soulignaient que les producteurs canadiens étaient bien placés pour concurrencer, d'égal à égal, tous les autres producteurs de par le

monde. De plus, en raison de la forte concurrence qui s'exerce de nos jours sur le marché international, les producteurs eux-mêmes sont les mieux placés pour déterminer par quels moyens il convient le mieux de protéger leurs investissements en utilisant un portefeuille mixte de contrats. Le Groupe interministériel fédéral d'étude des exportations d'uranium continuera à examiner, pour le compte des ministres, les clauses contractuelles de fixation des prix afin d'assurer le respect de la première des exigences ci-haut citées et de voir à ce que les contrats d'exportation soient généralement conformes à la politique du Canada en matière d'exportation d'uranium.

SITUATION MONDIALE

En 1992, tous les intervenants sur le marché international de l'uranium étaient préoccupés par l'incidence de l'augmentation rapide des ventes, par l'ancienne U.R.S.S., sur les marchés occidentaux de produits enrichis en uranium et de concentrés d'uranium. L'invasion possible du marché d'uranium par des produits très enrichis provenant du démantèlement d'armes nucléaires dans l'ancienne U.R.S.S. constituait une menace encore plus grande.

En novembre 1991, un groupe de producteurs américains d'uranium et le Syndicat international des travailleurs des industries pétrolière, chimique et atomique déposait une requête en vue de l'imposition des droits antidumping contre l'uranium provenant de l'Union soviétique afin de tenter de remettre un peu d'ordre sur le marché international. Le 29 mai 1992, l'Administration du commerce international du *Department of Commerce* des États-Unis rendait une décision préliminaire à l'effet que de l'uranium en provenance de six républiques de l'ancienne U.R.S.S. (la Russie, le Kazakhstan, le Kirghizistan, l'Ouzbékistan, l'Ukraine et le Tadjikistan) était vendu aux États-Unis à un prix inférieur à sa juste valeur et établissait une marge de dumping (droit) temporaire de 115,82 %.

Le 16 octobre 1992, le *Department of Commerce* des États-Unis signait avec les six républiques en cause des ententes de restriction de quantités interrompant les enquêtes antidumping en cours. Les ententes de suspension spécifient pour les importations d'uranium des contingents liés au prix de l'uranium sur le marché aux États-Unis. En plus de ces contingents, certains contrats à long terme signés avant une date critique pendant l'enquête ont été protégés.

L'Agence d'approvisionnement d'Euratom s'est également attaquée à ce difficile problème en 1992.

Le seul moyen s'offrant à l'Agence pour influencer cette question a été l'adoption d'une exigence légale d'approbation formelle de toutes les ententes d'approvisionnement signées par des sociétés de la Communauté européenne. Cet organisme a élaboré une politique, appliquée de façon ponctuelle, de surveillance des contrats et d'exigence de leur modification lorsqu'il considère qu'un État membre s'engage de manière exagérée à acheter des matériaux provenant de l'ancienne U.R.S.S. Certaines entreprises de services publics ont critiqué l'imprécision des lignes directrices, dont on a dit qu'elles englobent des contingents en pourcentage lorsque les prix sont inférieurs à certains seuils. Ces lignes directrices n'ont pas été publiées de manière détaillée.

Le 31 août 1992, les États-Unis ont annoncé l'amorce d'une entente avec la Russie, entente à parachever au cours des douze mois suivants, concernant l'achat par le *Department of Energy* d'uranium très enrichi provenant d'ogives nucléaires de l'ancienne U.R.S.S. Cet achat doit viser au moins 10 t/a d'uranium très enrichi pendant les cinq premières années de l'entente et au moins 30 t/a pendant les quinze années suivantes. Des hypothèses techniques réalistes indiquent que les quantités annuelles initiales correspondraient à environ 2200 tU obtenues de concentrés d'uranium naturel. L'achat doit s'effectuer sans influencer sur le budget, à même les sommes économisées dans le cadre des activités d'enrichissement de l'uranium du *Department of Energy*. L'uranium doit être dilué en uranium faiblement enrichi à utiliser comme combustible dans les réacteurs commerciaux de manière à ne pas perturber les marchés commerciaux pour l'uranium. Les achats d'uranium très enrichi envisagés furent par la suite exemptés des contingents fixés pour les diverses républiques de l'ancienne U.R.S.S. en vertu des ententes de suspension des procédures antidumping.

VUE D'ENSEMBLE DU MARCHÉ

Le Canada s'est maintenu au premier rang des pays fournisseurs d'uranium à l'échelle mondiale et ce, malgré un marché turbulent. En 1992, les négociants canadiens d'uranium ont signé de nouveaux contrats visant la livraison d'environ 3200 tU destinées à l'exportation dans toute une gamme de pays consommateurs dont ceux indiqués au tableau 7; ces ventes en 1992, qui représentent de nouvelles affaires, ne reflètent aucunement des modifications ou l'application d'options concernant les quantités en vertu de contrats existants.

On présente au tableau 7, ventilées par pays des acheteurs, les quantités nominales d'uranium

visées par des contrats canadiens d'exportation examinés et acceptés depuis 1974; le tableau illustre également la diversification des exportations canadiennes. Au 1^{er} janvier 1993, les engagements futurs visés par tous les contrats d'exportation et les contrats de vente au pays totalisent approximativement 37 000 tU et 7000 tU respectivement (la renégociation en 1991 des contrats avec l'Ontario Hydro a réduit par un facteur de dix les engagements à respecter au pays). La mise en valeur de plusieurs nouveaux corps minéralisés en Saskatchewan, qui font actuellement l'objet d'un examen environnemental, devrait assurer une production ininterrompue jusque bien au-delà du début du prochain siècle. Les producteurs canadiens d'uranium sont très compétitifs et sont bien placés pour satisfaire à la demande future. Toutefois, les exportations de stocks commerciaux et peut-être militaires d'uranium par l'ancienne U.R.S.S. pourraient continuer à nuire aux perspectives à court terme.

La production minière mondiale est considérablement inférieure aux besoins pour les réacteurs malgré d'importants surplus de production dans les pays du bloc de l'Est. Les stocks accumulés continuent à s'infiltrer sur le marché. L'on pense maintenant que la Russie détient la majeure partie de ces stocks que constituent les réserves accumulées de plusieurs pays d'Europe de l'Est ainsi que peut-être celles de plusieurs républiques de l'ancienne U.R.S.S. Il semble également de plus en plus possible que les récentes initiatives en matière de désarmement aient comme conséquence la mise en disponibilité d'énormes quantités additionnelles d'uranium.

Comme il a été précédemment mentionné, l'initiative antidumping américaine a mené à un ensemble d'ententes entre les États-Unis et six républiques de l'ancienne U.R.S.S. La Communauté européenne a institué des restrictions analogues bien que moins formelles. Les États-Unis négocient également avec la Russie en vue de faire l'acquisition, répartie sur un intervalle de 20 ans et de manière à ne pas influencer le marché, d'importantes quantités d'uranium provenant du démantèlement d'armes nucléaires russes. Si ces ententes restent en vigueur et ont l'effet escompté sur le marché, il devrait en résulter un écoulement ordonné, pendant un intervalle prolongé, de l'uranium excédentaire sur le marché; cet écoulement permettrait aux prix au comptant d'augmenter progressivement jusqu'à un niveau suffisant pour soutenir les producteurs mondiaux les plus efficaces, et surtout ceux de la Saskatchewan.

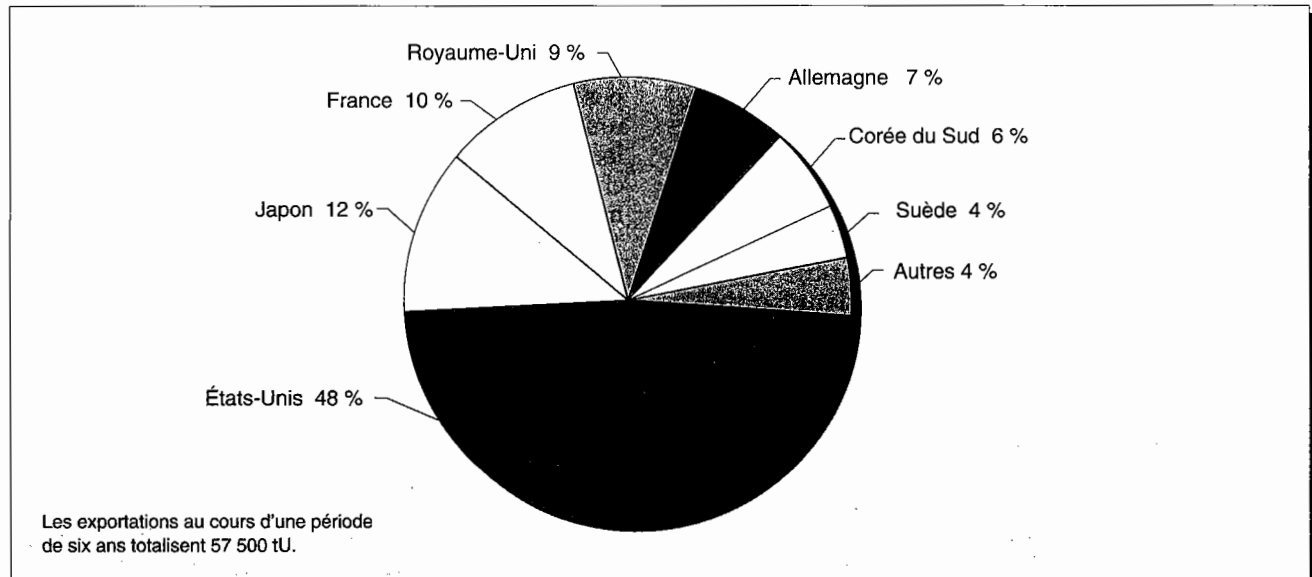
Au Canada, l'Ontario Hydro a diffusé le 8 juillet 1992 un appel d'offres d'approvisionnement en concentrés d'uranium couvrant ses besoins à long, à moyen et

à court terme. Seront prises en considération les offres émanant de sociétés propriétaires de gisements d'uranium au Canada, aux États-Unis, en Australie et en Namibie où les réserves de minerai sont substantielles et où sont établies des installations de production ou bien où l'on est assuré d'être en mesure d'exploiter. L'Ontario Hydro a dressé une courte liste des offres les plus concurrentielles et a entrepris des négociations avec plusieurs fournisseurs qui ont été encouragés à faire preuve de créativité quant aux conditions de vente permettant d'améliorer l'offre fondamentale. Les principales exigences de l'Ontario Hydro étaient les suivantes : une variabilité significative du volume puisque les livraisons annuelles pourraient augmenter de 15 % ou diminuer de 30 % à moins de six mois d'avis, des options permettant de prolonger le(s) contrat(s) au moins jusqu'au 31 décembre 2001 et le droit de retarder d'une période pouvant aller jusqu'à neuf mois les livraisons d'une année quelconque. L'on s'attendait à ce qu'un volume variant entre 1200 et 1300 tU soit nécessaire en 1996 et qu'une quantité variant entre 1600 et 1700 tU/a soit requise jusqu'en l'an 2002.

PRIX DE L'URANIUM

L'évolution progressive des événements sur la scène internationale soulignée ci-haut a été interprétée comme positive par les producteurs canadiens d'uranium. Il semble maintenant que l'uranium en provenance de l'ancienne U.R.S.S., y inclus celui pouvant être tiré de sources militaires, pénétrera vraisemblablement les marchés des pays de l'Ouest de manière plus ordonnée pendant un intervalle prolongé. Par conséquent, le marché au comptant s'est divisé en deux segments pour lesquels les prix sont distincts. Les prix sur les marchés où a été limitée la pénétration de l'uranium provenant de l'ancienne U.R.S.S. (États-Unis et Communauté européenne) ont augmenté rapidement d'un tiers par suite de la signature des ententes de suspension, bien que cette amélioration se soit en partie évanouie avant la fin de l'année. Les prix dans le segment du marché n'ayant subi aucune restriction sont restés à peu près les mêmes que ceux enregistrés pendant le premier semestre. Dans l'ensemble, la volatilité des prix de l'uranium s'est quelque peu amoindrie en 1992 alors qu'ont diminué les ventes sur le marché au comptant. Le prix au comptant à la Nuexco⁶ a varié entre 7,75 et 10,50 \$ US/lb de U₃O₈ pour s'établir à 9,95 \$ US/lb de U₃O₈ à la fin de l'année.

Au Canada, le prix moyen pour toutes les livraisons d'uranium effectuées en 1992 a atteint 59 \$ CAN/kgU ou 19 \$ US/lb de U₃O₈, soit un niveau juste un peu inférieur au prix moyen de 1991. Moins de 1 % des

Figure 4**Exportations canadiennes d'uranium, par pays de destination finale, de 1986 à 1991**

Source : Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) au Canada.

livraisons canadiennes à l'exportation ont été des ventes au comptant, soit une proportion similaire à celle observée de 1989 à 1991; cette proportion a culminé à 35 % en 1987 et s'établissait à 1 % en 1981. Le prix moyen à l'exportation pour les livraisons canadiennes de 1974 à 1991 apparaît au tableau 8.

Les principaux pays destinataires des exportations réelles d'uranium d'origine canadienne de 1985 à 1991 sont indiqués au tableau 9; il est prévu que les exportations réelles en 1992 égaleront celles de 1991. La figure 4 illustre l'importance cumulée (de 1986 à 1991) des exportations canadiennes en fonction des livraisons prévues d'uranium dans des concentrés; elle souligne aussi l'importance des exportations aux États-Unis.

AFFINAGE ET CONVERSION

La Corporation Cameco exploite les seules installations canadiennes de conversion et d'affinage de l'uranium, qui sont respectivement situées à Port Hope et à Blind River (Ont.). À Blind River, les concentrés d'uranium sont affinés en trioxyde d'uranium (UO_3). Ce produit intermédiaire est ensuite transporté à Port Hope par camion pour y être converti soit en hexafluorure d'uranium (UF_6) destiné, après enrichissement à l'extérieur du Canada, à des réacteurs étrangers à l'eau légère, soit en dioxyde d'uranium (UO_2) destiné aux réacteurs CANDU.

L'affinerie de Blind River, d'une capacité annuelle nominale de 10 000 tU sous forme d' UO_3 , traite des concentrés d'uranium provenant de plusieurs pays. En 1991, la transition à un calendrier d'exploitation révisé a entraîné la mise en œuvre d'un programme modifié de 10 jours d'exploitation suivis de 4 jours de repos. En vertu du nouveau calendrier, dont l'application a débuté en juin 1991, l'exploitation de l'usine d' UO_3 a alterné avec le pesage et l'échantillonnage du produit. Malgré la faiblesse du marché de la conversion et la décision de la Cameco de réduire sa capacité de rendement, la production de 1991 a été de 9198 tU sous forme d' UO_3 , ce qui représente une augmentation d'environ 13 % par rapport aux 8154 tU sous forme d' UO_3 produites en 1990.

À Port Hope, les deux installations de conversion ont respectivement des capacités de 10 500 tU sous forme d' UF_6 et de 2500 tU sous forme d' UO_2 . Le nouveau calendrier de production mis en œuvre en 1990 fait alterner l'exploitation des usines d' UO_2 et d' UF_6 au lieu de s'engager dans une exploitation simultanée. En vertu de ce calendrier, l'installation de production d' UF_6 a été fermée en mai 1991 alors que l'usine d' UO_2 a été exploitée jusqu'en juillet. Les activités ont repris à l'usine d' UF_6 en septembre et s'y sont poursuivies jusqu'en février 1992. La transition au nouveau calendrier a été couronnée de succès et a permis d'atteindre les capacités quotidiennes moyennes de traitement les plus élevées jamais enregistrées. La production a augmenté de

7 % en 1991, passant de 8398 tU en 1990 à 8983 tU. Comme il a été précédemment mentionné, le nombre de travailleurs a diminué en juin; l'emplacement de Port Hope comptait 232 employés.

En 1991, la Cameco a signé avec l'Ontario Hydro, son principal client en matière de services de conversion, un contrat à long terme de prestation de services de conversion en UO_2 . Pour la période allant de 1992 à 1996, la Cameco doit respecter des contrats de conversion en UF_6 totalisant environ 21 000 tU en vertu de nombreuses ententes à long terme et s'est engagée à traiter des quantités totalisant 28 400 tU sous forme d' UF_6 pendant les dix prochaines années.

Aux États-Unis, l'Allied-Signal Inc. et la General Atomics ont annoncé le 23 novembre la création d'une nouvelle société appelée la ConverDyn qui appartiendra à parts égales aux deux sociétés mères. Dans le cadre de cette entreprise, l'installation de conversion au passé perturbé en Oklahoma de la Sequoyah Fuels Corporation, filiale de la General Atomics, aurait été mise en veilleuse pour une durée indéfinie jusqu'à l'amélioration des conditions sur le marché et la ConverDyn louerait la totalité de la capacité de production de l'installation de l'Allied-Signal en Illinois pour respecter tous les contrats de conversion existants de l'Allied-Signal et de la Sequoyah. Toutefois, une succession de transgressions des règlements, ayant entraîné des fermetures répétées de l'installation en Oklahoma par la *Nuclear Regulatory Commission* des États-Unis, a finalement mené à une décision de ne pas rouvrir l'usine. Ce regroupement permettra de mieux équilibrer l'offre et la demande pour la conversion dans les pays de l'Ouest et allouera des gains aux quatre sociétés occidentales effectuant la conversion dont la Corporation Cameco.

FAITS NOUVEAUX DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Au Canada

Des faits nouveaux au pays ont eu une incidence importante sur le programme nucléaire canadien en 1992. À la fin de l'année, 20 réacteurs CANDU d'une capacité globale d'environ 13 675 mégawatts d'électricité (MWe) étaient en service au Canada (voir le tableau 10). Au milieu de 1992, plus de 15 % de l'énergie électrique produite au Canada l'était au moyen de l'énergie nucléaire; cette proportion dépassait 46 % en Ontario et s'établissait à près de 26 % au Nouveau-Brunswick. Le facteur de puissance moyen pendant les neuf premiers mois de 1992 pour tous les réacteurs CANDU 6 a été de 90,4 %,

tandis que leur facteur de puissance cumulé depuis l'installation jusqu'au 30 septembre 1992 s'élève à 85 %.

À la centrale nucléaire Darlington de l'Ontario Hydro, située à l'est de Toronto, le problème que posaient les faisceaux de combustible des nouvelles unités de 881 MWe a été réglé en portant de 5 à 7 le nombre des pales des impulseurs des pompes de circulation principales. L'unité 1 a été remise en marche le 13 juillet et déclarée en service le 14 novembre 1992, tandis que l'unité 2 a été remise en marche le 8 septembre; elle avait été déclarée en service en décembre 1990. À la fin de l'année, les unités 1, 2 et 3 fonctionnaient à capacité maximale; le combustible avait été chargé dans l'unité 4 et l'on y prévoyait la criticité en février 1993.

Les unités 1, 2 et 3 de la centrale nucléaire Pickering de l'Ontario Hydro, situées à l'est de Toronto, ont fait l'objet de programmes réussis de retubage pendant les années 80 et comptent parmi les unités de réacteurs nucléaires offrant les meilleurs rendements au Canada avec un facteur de puissance moyen de 87 % pour l'intervalle de janvier à septembre 1992. On achève le retubage de l'unité 4.

À la centrale nucléaire Bruce de l'Ontario Hydro, située au nord-ouest de Toronto, les réparations des tubes-houilleurs des unités 1 et 2 se sont poursuivies en 1992 dans le cadre d'un programme de remise en état de toute la centrale au coût de plusieurs millions de dollars. Toutefois, le remplacement des tubes de force des unités 1 et 2, dans le cadre du projet de 1,2 milliard de dollars qui doit démarrer au début de 1994, pourrait être mis en attente par le gouvernement de l'Ontario (voir ci-après).

La mise à jour de l'offre et de la demande de l'Ontario Hydro diffusée en janvier 1992 a entraîné une substantielle remise à plus tard de la date à laquelle une nouvelle capacité de base sera nécessaire et a indiqué une capacité de production excédentaire d'environ 5000 MWe à moyen terme. Depuis la diffusion de la mise à jour, l'entreprise de services publics s'est engagée dans une étude détaillée de son programme de dépenses d'immobilisations. Le 19 octobre 1992, le conseil d'administration de l'Ontario Hydro a approuvé un plan dans le cadre duquel les dépenses en capital sont réduites de plus de sept milliards de dollars au cours des dix prochaines années. La plupart des réductions des coûts en investissements résulteront de la remise à plus tard de projets de production et de transmission ainsi que de certains programmes en gestion de l'énergie. L'analyse de l'Ontario Hydro, présentée dans le plan soumis au conseil d'administration, indiquait un avantage net, en matière d'économie et en fonction

des clients, de l'exécution du programme prévu de remise en état de la centrale nucléaire Bruce A de quatre unités. L'autre solution serait la fermeture de une ou des quatre unités de la centrale Bruce A. Le conseil d'administration a demandé un examen plus approfondi de l'aspect économique du plan de remise en état; l'examen durera environ six mois.

La centrale nucléaire Point-Lepreau de la Société d'énergie du Nouveau-Brunswick continue à fonctionner exceptionnellement bien, son facteur de puissance brut depuis la mise en service atteignant 93 % à la fin de septembre 1992. L'entreprise de services publics continue à considérer l'énergie nucléaire comme une option importante en matière d'approvisionnement à long terme en électricité. Cependant, en raison d'une diminution de la demande pour l'électricité et de prévisions indiquant qu'une nouvelle capacité de base ne sera pas nécessaire avant l'an 2005, les discussions concernant l'achat proposé par l'entreprise d'un réacteur CANDU 3 ont été reportées.

En 1991, L'Énergie atomique du Canada, Limitée (EACL) et la Saskatchewan Power Corporation ont signé un protocole d'entente prévoyant la création en Saskatchewan d'une nouvelle corporation, qui appartiendrait conjointement aux deux parties, visant à l'exploration des débouchés pour l'industrie nucléaire provinciale et, plus spécifiquement, à la construction d'un réacteur CANDU 3. Bien que le Nouveau parti démocratique nouvellement élu en Saskatchewan ait annulé le protocole d'entente en mars 1992, un nouveau protocole avec l'EACL a été signé le 21 décembre 1992. Celui-ci permettra à l'EACL et à la Saskatchewan de travailler de concert à la conception du nouveau réacteur CANDU 3 et d'étudier les possibilités d'établissement d'autres affaires et installations nucléaires dans cette province. L'entente quinquennale prévoit le transfert des bureaux de conception, de génie et de mise en marché de l'EACL pour le CANDU 3, de Mississauga (Ont.) à Saskatoon. Ceci représente le déplacement de 140 employés. La Saskatchewan ne s'engage pas, toutefois, à acheter un réacteur.

À l'étranger

Sur la scène internationale, le gouvernement du Canada a annoncé le 18 septembre 1992 que L'Énergie atomique du Canada, Limitée (EACL) a conclu avec succès la vente de deux nouvelles centrales nucléaires CANDU à la Corée du Sud, une transaction qui aura des retombées de 500 millions de dollars canadiens en contrats pour des sociétés canadiennes. L'EACL a reçu en décembre 1991 une invitation à faire une offre pour deux autres réacteurs CANDU 6 à la Corée du Sud, soit les réacteurs Wolsong 3 et

4 dont la mise en service est projetée respectivement pour 1998 et 1999. Le réacteur Wolsong 1 fonctionne depuis 1983 et le réacteur Wolsong 2 actuellement en construction doit être mis en marche en 1997. Les quatre réacteurs CANDU 6 Wolsong auront chacun une capacité de production pouvant atteindre 700 MWe.

En 1992, le Canada a continué à participer activement à toute une série d'activités internationales centrées sur la sécurité des réacteurs de conception soviétique dans des pays de l'ancienne U.R.S.S. Le Canada préside le Groupe de travail V, constitué en vertu de la Charte européenne de l'énergie, auquel a été confié la préparation d'une ébauche de protocole sur l'énergie nucléaire; lorsque le document sera achevé, le protocole codifiera les bonnes pratiques dans les domaines de la sûreté, de la coopération et du commerce en rapport avec l'énergie nucléaire ainsi que les politiques de non-prolifération déjà appliquées dans les pays de l'Ouest. En mai 1992, le ministre alors responsable d'EMR, l'honorable Jake Epp, s'est rendu en Russie et a signé un protocole d'entente sur la coopération nucléaire avec son homologue russe.

Le Canada participe aussi activement à divers programmes favorisant des initiatives bilatérales et multilatérales en matière de sûreté nucléaire. Les initiatives bilatérales (en cours ou projetées) sont des programmes commerciaux ainsi que des programmes d'aide dans les domaines de la sûreté et de la réglementation. Certains progrès ont été accomplis en rapport avec la mise en œuvre au coût de 30 millions de dollars canadiens de l'initiative canadienne de sûreté nucléaire (*Canadian Nuclear Safety Initiative*) et une équipe de l'EACL s'est rendue en Russie pour concevoir la phase d'évaluation de cette initiative. En outre, le Canada fournit une contribution majeure dans les anciens pays du bloc de l'Est par ses travaux en Roumanie et des discussions ont été entreprises concernant la formation en matière de réglementation avec les organismes investis d'un pouvoir de réglementation en Russie, en Ukraine et en Lituanie.

Dans la dernière édition (1992) du «Livre rouge» publié conjointement par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) sous l'égide de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), l'on souligne le fait que la production d'énergie électrique à partir d'énergie nucléaire a augmenté de 143 % pendant la dernière décennie. Bien que certains programmes nationaux aient connu des retards, la croissance s'avère forte puisque plus de 80 nouvelles centrales nucléaires ont été mises en service depuis le désastre de Tchernobyl en 1986.

En 1989, cinq nouveaux réacteurs ont été mis en chantier, ce qui porte à 83 le nombre total d'installations en construction en 1991.

PERSPECTIVES

Malgré l'effondrement de l'Union soviétique et l'incertitude persistante sur le marché international de l'uranium, l'industrie canadienne de l'uranium se maintient au premier rang des fournisseurs mondiaux d'uranium. En 1992, la production du Canada s'est rétablie après avoir atteint son niveau le plus bas (en 1991) en une décennie et s'est élevée à environ 9300 tU. Des engagements fermes en vertu de contrats d'approvisionnement à long terme de la part de clients aux États-Unis, en Europe de l'Ouest et en Extrême-Orient permettent aux producteurs canadiens d'uranium d'affronter avec optimisme la concurrence des principaux fournisseurs mondiaux d'uranium. En outre, la politique du Canada en matière d'exportation d'uranium évolue en fonction des conditions changeantes du marché et est bien adaptée au marché international actuel sur lequel s'exerce, et continuera de s'exercer, une forte compétitivité.

Le Canada devrait pouvoir garder son titre de principal pays producteur sur un marché turbulent; le centre de production au pays se déplace, toutefois, de plus en plus de l'Ontario vers les gisements de classe mondiale en Saskatchewan. Leur mise en valeur sera effectuée à faible coût. Les nouveaux corps minéralisés qui font actuellement l'objet d'examins environnementaux en Saskatchewan devraient assurer une production ininterrompue jusque bien au-delà du début du siècle prochain, bien que les exportations d'uranium provenant de stocks commerciaux, et peut-être militaires, de l'ancienne U.R.S.S. pourraient assombrir les perspectives jusque vers la fin des années 90.

Les producteurs canadiens d'uranium sont très compétitifs et sont bien placés pour satisfaire à la demande future. À long terme, il existe d'importantes possibilités de découverte de ressources additionnelles en uranium au pays. Les politiques visant à encourager l'investissement dans cette industrie et

à permettre au Canada de conserver son rôle de fournisseur fiable et très concurrentiel auprès de ses partenaires commerciaux sont en place. Convenablement stimulée par le marché, l'industrie canadienne de l'uranium peut se maintenir pendant des années au premier rang des fournisseurs mondiaux d'uranium.

RÉFÉRENCES

- ¹ Le 14 janvier 1992, la Minatco Ltd. est devenue la Total Minatco Ltd.
- ² La Denison Mines Limited a également accepté de transférer à la Total Compagnie Minière de France 70 % de ses intérêts, pendant les quatre prochaines années, à son projet Koongarra d'exploitation de l'uranium en Australie; la valeur de toutes les considérations, estimée à 25 millions de dollars, doit être consacrée aux activités de mise en valeur de l'uranium en Saskatchewan.
- ³ Le 2 juin 1992, la Cogema de France a fait l'acquisition d'une participation d'environ 70 % dans la société allemande Urangesellschaft mbH. En plus de sa participation au gisement Kiggavik et d'une part de 25 % dans l'entreprise Gas Hills d'exploitation *in situ* de l'uranium au Wyoming (États-Unis), l'Urangesellschaft mbH détient des participations minoritaires dans d'autres propriétés uranifères au Niger, en Namibie et en Australie.
- ⁴ «Le Canada demeure le principal fournisseur d'uranium du monde occidental», communiqué de presse 92/106, EMR Canada, le 12 novembre 1992.
- ⁵ Dans certains cas, l'exploitant identifié a signalé la totalité des dépenses effectuées dans le cadre d'une entreprise en participation. Par conséquent, les montants engagés par d'autres sociétés, qui n'ont pas répondu au questionnaire du Groupe d'évaluation des ressources en uranium, sont inclus dans le total de 45 millions de dollars.
- ⁶ La Nuexco, entreprise de courtage de l'uranium, installée au Colorado et appelée à l'origine Nuclear Exchange Corporation, publie un prix mensuel sur le marché au comptant. Toutefois, une fois que les ententes de suspension ont mis fin aux enquêtes antidumping, la Nuexco a établi un deuxième prix au comptant applicable au marché américain protégé par les restrictions sur lequel s'effectuent la plupart des transactions au comptant. C'est à ce deuxième prix qu'on réfère dans le texte.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TABLEAU 1. RELEVÉ DE LA PRODUCTION ET DE LA MAIN-D'OEUVRE AUX INSTALLATIONS CANADIENNES DE PRODUCTION D'URANIUM, EN 1990 ET 1991

Province et producteur	Nombre total d'employés ¹ (au 31 décembre)		Production annuelle ² (tU)	
	1990	1991	1990	1991
BASSIN D'ATHABASCA (SASK.)				
Cluff Mining (Amok détient 80 % des parts et Corporation Cameco, 20 %)	145	119	771	717
Key Lake JV (Corporation Cameco détient 67 % des parts et Uranerz, 33 %)	370	389	4 976	5 421
Rabbit Lake JV ³ (Corporation Cameco détient 67 % des parts et Uranerz, 33 %)	230	209	—	745
Total partiel	745	717	5 747	6 883
ELLIOT LAKE (ONT.)				
Denison Mines Limited	1 300	902	1 319	757
Rio Algom Limitée				
Quirke ³	—	—	774	—
Panel ³	—	—	440	—
Stanleigh	450	576	449	520
Total partiel	1 750	1 478	2 982	1 277
Total	2 495	2 195	8 729	8 160

Sources : Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA).

— : néant; Uranerz : Explorations et Mines Uranerz Limitée.

¹ Les chiffres ont été arrondis pour les employés seulement; la main-d'oeuvre ne comprend pas les entrepreneurs sur le terrain. ² Production primaire. En 1991, 44 tU supplémentaires furent récupérées par les producteurs de Elliot Lake lors de l'affinage et de la conversion de déchets industriels de la Corporation Cameco, comparativement à 50 tU en 1990, à 31 tU en 1989 et à 73 tU en 1988. Ces données NE sont PAS comprises dans le total canadien de production d'uranium de première fusion. ³ L'usine de traitement Rabbit Lake, fermée pendant toute l'année 1990, a repris ses activités en août 1991; les exploitations Quirke et Panel ont cessé leurs activités indéfiniment en août 1990.

TABLEAU 2. VALEUR¹ DES EXPÉDITIONS² D'URANIUM PAR PROVINCE, DE 1987 À 1992

Expéditions	Unité de mesure	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
Expéditions par les producteurs ontariens	tU	4 901	3 872	4 099	4 597	1 288	1 033
Valeur des expéditions	millions de dollars	581	446	501	627	271	202
Expéditions par les producteurs de la Saskatchewan	tU	8 711	8 194	6 896	5 123	6 911	8 069
Valeur des expéditions	millions de dollars	601	572	412	261	333	382
Total des expéditions par les producteurs	tU	13 612	12 066	10 995	9 720	8 199	9 102
Valeur totale des expéditions	millions de dollars	1 182	1 018	913	888	604	584

^{dpr} : données provisoires.

¹ La valeur des expéditions comprend celle de la récupération de l'uranium et de ses sous-produits, provenant des installations de conversion et des affineries nommées dans le tableau 1. Ces données étaient exclues de la production d'uranium de première fusion. ² Expéditions en tonnes d'uranium (tU), contenu dans des concentrés, à partir des usines de traitement du minerai.

TABLEAU 3. CARACTÉRISTIQUES D'EXPLOITATION DES CENTRES CANADIENS EXISTANTS DE PRODUCTION D'URANIUM, EN 1991

Nom de la société / nom de l'installation	Usine de traitement du minerai ¹			
	Capacité	Récupération	Capacité annuelle	
	Nominale / réelle	Globale	Total du minerai	Teneur du minerai
	(t/j)	(%)	(t)	(% d'U)
Cluff Mining (Amok Ltée, la société exploitante) / Cluff Lake	+ 900 / 710	97	119 000	0,66
Denison Mines Limited / Elliot Lake	7 700 / 5 000 ^e	94 ^e	1 058 000	0,08
Rabbit Lake JV (Corporation Cameco, la société exploitante)	2000 / 1 860 ^a	93	155 000	0,6
Key Lake JV (Corporation Cameco, la société exploitante)	+ 800 /	99	262 000	2,0
Rio Algom Limitée / Elliot Lake Stanleigh	+ 820 ^e + 4 500 / 2 965	95	685 000	0,08

Sources : Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA).

^e : estimé.

^a L'usine de traitement a recommencé ses activités le 31 juillet 1991.

¹ Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. ACTIVITÉS D'EXPLORATION À LA RECHERCHE D'URANIUM AU CANADA, DE 1976 À 1991

Année	Dépenses ¹	Forages ²	Projets d'une
			valeur de plus de un million de dollars ³
	(millions de dollars)	(km)	(nombre)
1976	44	155	4
1978	90	334	7
1980	128	503	24
1982	71	247	13
1984	35	197	12
1986	33	162	11
1987	37	164	12
1988	59	201	11
1989	58	158	11
1990	45	66	6
1991	44	67	4

¹ Dépenses d'exploration directe et de forage en dollars courants. ² Exploration et forages de mise en valeur en surface, à l'exclusion des propriétés productrices. ³ Nombre de projets pour lesquels les dépenses d'exploration directe et de forage ont dépassé un million en dollars courants.

TABLEAU 5. ESTIMATIONS DES RESSOURCES CANADIENNES EN URANIUM RÉCUPÉRABLE DU MINÉRAI EXPLOITABLE¹, AU 1^{er} JANVIER 1991 ET AU 1^{er} JANVIER 1992

Catégories de prix pour l'évaluation du minerai exploitable ²	Mesurées		Indiquées		Présumées	
	1991	1992	1991	1992	1991	1992
(milliers de tonnes d'uranium)						
100 \$/kgU ou moins	29	35	117	240	149	30
100 à 150 \$/kgU	3	1	65	84	80	60
Total partiel	32	36	182	324	229	90
150 à 300 \$/kgU	17	0,1	40	8	94	0,9
Total	49	36	222	332	323	91

¹ On a tenu compte des pertes réelles ou prévues résultant de la récupération lors de l'extraction et lors du traitement du minerai; ces facteurs ont été appliqués individuellement aux ressources attribuées aux centres de production existants ou futurs. Dans le cas des installations souterraines, le minerai exploitable représente généralement de 75 à 85 % du minerai en place; des taux de récupération plus élevés sont possibles dans les exploitations à ciel ouvert. Les taux de récupération lors du traitement du minerai varient normalement au Canada de 90 à 97 %; en 1991, la moyenne pondérée pour la récupération à l'usine de traitement dans le cas des installations existantes classiques pour l'uranium au Canada a été de 96 %. ² Ces valeurs en dollars canadiens reflètent le prix d'une quantité de concentrés d'uranium renfermant 1 kg d'uranium élémentaire. Les prix ont servi à déterminer la teneur limite de chacun des gisements évalués en tenant compte de la méthode d'exploitation utilisée et des pertes prévues lors du traitement. Le prix de 100 \$/kgU a été utilisé par le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) afin d'illustrer les ressources qui présentaient un intérêt économique pour le Canada en 1990 et 1991. Remarque : 1 \$/lb de U₃O₈ = 2,6 \$/kgU.

TABLEAU 6. PRODUCTION D'URANIUM CONTENU DANS DES CONCENTRÉS PAR LES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS, DE 1985 À 1991

Pays	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
(tonnes d'uranium)							
Canada ¹	10 880	11 720	12 440	12 470	11 350	8 780	8 200
États-Unis	4 350	5 200	5 000	5 190	5 320	3 420	3 060
Afrique du Sud	4 880	4 610	3 960	3 850	2 950	2 530	1 710
Namibie	3 600	3 300	3 540	3 600	3 100	3 210	2 450
Australie	3 250	4 150	3 780	3 530	3 660	3 530	3 780
Niger	3 180	3 110	3 000	2 970	2 990	2 830	2 960
France	3 200	3 250	3 380	3 390	3 240	2 830	2 480
Gabon	940	900	800	930	850	710	690
Autres pays ²	900	870	890	910	940	3 800	2 250
Total ³	35 180	37 110	36 790	36 840	34 400	31 640	27 580

Sources : *Uranium – Ressources, production et demande*, rapport produit conjointement par l'Agence pour l'énergie nucléaire (sous l'égide de l'OCDE) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ainsi qu'à partir de divers rapports financiers, nationaux et internationaux.

¹ Depuis l'année 1988, les statistiques canadiennes comprennent la récupération d'uranium et de ses sous-produits provenant des installations de conversion et des raffineries. Les statistiques diffèrent des données relevées ailleurs pour la production primaire. ² Comprend l'Argentine, la Belgique, le Brésil, l'Allemagne de l'Ouest, l'Inde, Israël, le Japon, le Portugal, l'Espagne et la Yougoslavie; le Pakistan, la Hongrie et l'Allemagne de l'Est sont compris en 1990 et 1991. ³ Les totaux représentent la somme des quantités inscrites seulement.

Remarque : Les quantités par pays sont arrondies à 10 tU près.

TABLEAU 7. CONTRATS D'EXPORTATION D'URANIUM CANADIEN¹

Pays acheteur ²	Tonnes d'uranium
Argentine ³	49
Belgique	3 110
Finlande	3 049
France	9 845
Allemagne	14 331
Italie	1 115
Japon	21 178
Corée du Sud	8 042
Espagne	3 559
Suède	8 897
Suisse	154
Royaume-Uni	7 039
États-Unis	76 336
Total	156 704

¹ Quantités d'uranium spécifiées dans tous les contrats examinés et acceptés en vertu de la politique canadienne d'exportation d'uranium depuis le 5 septembre 1974. Les totaux pour chacun des pays sont ajustés de manière à refléter les nouveaux contrats, les contrats modifiés et les options prises concernant la flexibilité des quantités; les données sont les plus récentes au 31 décembre 1992. ² Dans la plupart des cas, on indique le pays de l'utilisateur. ³ Initialement, uranium sous forme de grappe de combustible pour les réacteurs CANDU d'Argentine.

TABLEAU 8. PRIX À L'EXPORTATION DE L'URANIUM CANADIEN¹, DE 1974 À 1992

Année	Prix moyen à l'exportation		Proportion des livraisons vendues au comptant
	Dollars courants	Dollars constants de 1992	
	(\$/kg d'U ₂)		(%)
1974	39	108	nra
1975	52	131	nra
1976	104	240	nra
1977	110	239	nra
1978	125	256	nra
1979	130	242	nra
1980	135	227	nra
1981	110	167	1
1982	113	158	1,5
1983	98	131	10
1984	90	116	26
1985	91	115	20
1986	89	109	21
1987	79	93	35
1988	79	89	13
1989	74	79	<1
1990	71	74	<1
1991	61	62	<2
1992	59	59	<1

nra : non rapporté.

¹ Le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) d'Énergie, Mines et Ressources Canada calcule annuellement le prix à l'exportation. Ce dernier est basé sur le prix moyen en vertu de tous les contrats d'exportation signés par des producteurs canadiens et concernant les livraisons pour l'année donnée; les prix sont arrondis.

² \$/kgU x 0,38465 = \$/lb d'U₃O₈.

Remarque : La valeur du dollar constant résulte de l'indice implicite des prix par rapport au produit intérieur brut.

TABLEAU 9. EXPORTATIONS D'URANIUM D'ORIGINE CANADIENNE, DE 1985 À 1991

Destination finale	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
(tonnes d'uranium contenu ¹)							
Argentine	-	-	-	-	-	-	19
Belgique	157	63	-	153	190	-	-
Finlande	81	116	142	151	71	83	-
France	612	1 013	1 438	964	696	799	822
Allemagne	269	654	1 317	806	615	220	459
Indonésie	-	-	-	-	1	-	-
Italie	53	301	293	-	46	-	-
Japon	1 799	816	1 317	717	1 729	2 005	399
Pays-Bas	-	85	40	-	-	-	-
Corée du Sud	194	402	828	874	635	339	215
Espagne	-	150	150	100	97	-	-
Suède	514	449	377	783	497	285	91
Turquie	-	2	-	-	-	-	-
Royaume-Uni	685	700	824	1 204	871	882	498
États-Unis	3 524	3 692	6 063	4 682	3 950	4 035	5 307
Total	7 888	8 443	12 789	10 434	9 398	8 648	7 810

Source : Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA).

- : néant.

¹ Cet uranium a d'abord été exporté en partie vers un pays intermédiaire, pour y être converti ou enrichi ou les deux, et a ensuite été expédié vers sa destination finale.

TABLEAU 10. CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA¹

Réacteurs	Propriétaire	Capacité nette (MWe)	Dates de mise en service
Pickering 1 à 4	Ontario Hydro	2 060	1971 à 1973
Bruce 1 à 4	Ontario Hydro	3 076	1977 à 1979
Point-Lepreau	La société d'énergie du Nouveau-Brunswick	635	1983
Gentilly 2	Hydro-Québec	638	1983
Pickering 5 à 8	Ontario Hydro	2 064	1983 à 1986
Bruce 5 à 8	Ontario Hydro	3 394	1984 à 1987
Darlington 1 à 4	Ontario Hydro	3 524	1990 à 1993 ^{pr}
Capacité nette totale (MWe) prévue pour 1993		15 391	

pr : prévisions.

¹ À compter de janvier 1992.

Wollastonite

Paul Andrews

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-5199

La wollastonite est un minéral relativement nouveau pour lequel on cherche à trouver de plus en plus de nouveaux usages et applications. C'est un métasilicate de calcium dont la couleur varie entre le blanc vif et le gris ou le brun, et sa formule est CaSiO_3 . Ce minéral à l'état pur renferme 48,3 % de CaO et 51,7 % de SiO_2 . La wollastonite apparaît principalement dans des gisements formés par métamorphisme de contact, se formant entre les calcaires et les roches ignées, et est souvent associée au grenat, à la diopside, à l'épidote, à la calcite et au quartz. Elle se présente sous forme de masses à lamelles grossières, souvent de structure aciculaire ou fibreuse même dans les plus petites particules. Le rapport de la longueur à la largeur des fibres est souvent de l'ordre de 7 ou 8:1; ce «rapport d'allongement» constitue la raison principale d'un grand nombre des usages de la wollastonite.

GISEMENTS AU CANADA

Dans l'est du Canada, on retrouve un gisement de wollastonite à Lime Hill, à 20 km au nord-est de Port Hawkesbury qui est situé dans l'Île du Cap-Breton (N.-É.). Au Québec, il existe un vaste gisement de skarn rubané à wollastonite-diopside près du lac Saint-Jean; l'échantillonnage initial a indiqué que le rapport d'allongement de la wollastonite était de 15:1. En Ontario, le principal gisement de wollastonite se trouve à environ 3 km de la ville de Deloro, près de Marmora dans le comté de Hastings qui est situé à environ 175 km au nord-est de Toronto. La wollastonite est contenue dans un skarn composé de dolomie silicifiée. On rencontre également un gisement renfermant des quantités considérables de wollastonite dans le canton d'Olden, à environ 6 km au sud de Mount Grove (Ont.); l'échantillonnage initial a indiqué que les rapports d'allongement variaient entre 10:1 et 12:1. Un gisement est aussi présent à Seeleys Bay près de Kingston (Ont.); les forages ont commencé sur la propriété en juin 1992.

Il existe en Colombie-Britannique plusieurs gîtes skarnifères de wollastonite potentiellement exploitables qui ont fait récemment l'objet d'une étude. On a décrit cinq régions : Sechelt, Little Billy Mine, Fintry Point, Silence Lake et Horsethief Creek. Les gisements de Sechelt et de Little Billy Mine se trouvent dans le sud-est de la province, près de Vancouver, et les gisements de Fintry Point, Silence Lake et Horsethief Creek se situent dans le sud-ouest de cette province. Un gisement de wollastonite a récemment été découvert dans le Territoire du Yukon, à environ 400 km de la ville portuaire de Haines en Alaska.

PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA

Le Canada ne produit pas de wollastonite, et aucune donnée statistique sur les importations et exportations canadiennes de wollastonite n'est déclarée. On prévoit cependant que la production de wollastonite débutera soit en Ontario ou au Québec avant 1995. Le marché nord-américain, qui englobe le Canada, les États-Unis et le Mexique, consomme environ de 100 000 à 110 000 t/a. Lors du séminaire tenu à Toronto sur le thème *Minéraux industriels 1992*, la consommation de wollastonite rapportée pour ces pays selon les différentes applications industrielles se répartissait comme suit : céramiques, de 25 à 30 %; plastiques, de 25 à 30 %; produits de frottement, de 10 à 15 %; peintures, de 10 à 15 % et divers usages, de 10 à 20 %.

PRODUCTION MONDIALE

La production de wollastonite a haussé pendant les années 80 alors que les producteurs, peu nombreux, augmentaient leur capacité de production. On prévoit que les taux de production continueront à monter pendant les années 90, à mesure que s'accroîtra le nombre des producteurs. L'approvisionnement en wollastonite a été principalement assuré par les deux producteurs américains, la NYCO et la R.T. Vanderbilt; toutefois, leur part du marché mondial a baissé, passant de 85 % en 1976 au pourcentage estimé de 35 % en 1990. La production totale mondiale a été d'environ 385 000 t en 1990; de cette somme, les États-Unis ont fourni 35 % et la Chine, 25 %.

États-Unis

La NYCO a approuvé un investissement de 14 millions de dollars américains en vue d'améliorer sa capacité de production de wollastonite de 50 %, pour la mener à environ 120 000 t/a en 1995. Le programme, échelonné sur quatre ans, comprendra la modernisation et l'agrandissement de l'usine de traitement vieille de 40 ans dont dispose la compagnie à Willsboro dans l'État de New York; on installera une nouvel équipement de concassage primaire et secondaire, et un contrôle statistique des processus industriels sera assuré. Le minerai qui alimente l'usine de traitement est extrait à Lewis (N.Y.) où se trouve la mine actuelle de la NYCO; les travaux portant sur la nouvelle mine qui sera ouverte à Oak Hill (N.Y.) avancent selon le calendrier prévu. Malgré une diminution de sa part des marchés mondiaux, la NYCO demeure toujours le principal exportateur de wollastonite; elle a fourni environ 40 000 t en 1990 et ce, principalement à l'Europe de l'Ouest. La production totale estimée des États-Unis a augmenté de 8,2 % entre 1987 et 1992.

UTILISATIONS

En raison de ses qualités exceptionnelles d'ordre physique, chimique et électrique, la wollastonite est employée dans la fabrication de céramiques, de matières de charge et de fondants. Le matériau fortement aciculaire peut aider à renforcer les caractéristiques structurales dans un système contenant une matière de charge, et le produit pulvérisé peut servir de matière de charge inerte de brillance élevée ou de fondant dans la fabrication des céramiques ou dans les applications métallurgiques.

Dans l'industrie de la céramique, ce sont les secteurs de fabrication de carreaux muraux et de préparation de glaçure qui consomment le plus grand volume de wollastonite; cependant, de moindres volumes sont parfois employés dans la production d'appareils sanitaires, de poteries et dans les ouvrages spécialisés en céramique. La wollastonite utilisée pour construire des produits réfractaires sert également à fabriquer des produits réfractaires porteurs, des plâtres à mouler pour la coulée des métaux, des pièces pour le moulage à la cire perdue et divers autres types de coulée. On peut aussi ajouter ce minéral à des produits céramiques de construction tels que les conduites d'égouts et les briques à bâtir pour empêcher l'écaillage pendant leur manutention.

L'industrie de la peinture emploie la wollastonite pour fabriquer des peintures de qualité supérieure et des peintures de couleur claire, notamment dans

les tons pastel. Ce produit minéral est utilisé dans les peintures extérieures, car il augmente la résistance aux intempéries; dans les peintures au latex, il accroît la brillance et le pouvoir calfeutrant des peintures. Dans les peintures spéciales, notamment dans les revêtements industriels anticorrosion et les peintures texturées, le caractère aciculaire de la wollastonite lui confère un net avantage par rapport aux minéraux de moindre coût.

L'industrie des résines plastiques se sert de la wollastonite comme matière de charge performante. Ce produit minéral peut aussi être employé comme matière de charge dans les plastisols de vinyle et le linoléum, de matière de charge n'absorbant pas l'humidité dans les mélanges à mouler thermodurcissables et thermoplastiques et dans les résines de coulée. La wollastonite sous forme de revêtement de surface accroît la compatibilité entre la matière de charge et le produit en résine plastique et améliore également les propriétés physiques, chimiques et électriques du produit fini.

La wollastonite trouve divers autres usages, notamment dans le matériel électronique spécialisé pour fréquences ultrahauts, comme les porcelaines résistantes aux températures élevées et les disjoncteurs à haute tension; dans les objets artistiques en céramique; comme matière de charge dans les liants pour meules, les abrasifs soudés par un liant céramique et les meules; dans les ciments à wollastonite et phosphate pour des usages tels que les ciments décoratifs, les ciments isolants et les revêtements ininflammables; dans les émaux; dans les peintures-émulsions, pour augmenter la résistance au brunissement et améliorer les propriétés acoustiques de la surface des carreaux de plafond. La wollastonite peut remplacer le calcaire dans la fabrication du verre puisqu'elle est non seulement une source de chaux, mais elle ajoute aussi de la silice au verre fondu. Le produit minéral sert souvent de fondant métallurgique et de revêtement sur les baguettes de soudage pour faciliter les apports de flux. Les utilisations d'importance secondaire sont la fabrication de ciments à joint, de produits stratifiés, de composés de marquage, d'allumettes, de filtres à huile, de contreplaqué, d'uréthanes et de panneaux de revêtement.

WOLLASTONITE, PRODUIT DE REMPLACEMENT DE L'AMIANTE

Le marché de la wollastonite est en expansion; ce produit minéral remplace l'amiante dans certaines utilisations ultimes, en raison des inquiétudes soulevées concernant les risques que pose l'amiante pour la santé; toutefois, la wollastonite ne peut

remplacer l'amiante que dans les procédés employant des fibres courtes. La wollastonite est suffisamment aciculaire pour être utilisée comme matière de charge semi-fibreuse dans les plaques et panneaux isolants, et elle possède en outre de très bonnes propriétés antithermiques. Les usines de fusion de métaux non ferreux, notamment les alumineries, utilisent ces panneaux; ces derniers peuvent aussi servir d'enceinte de confinement de la chaleur dans les fours et dans les sécheurs, ou d'isolation secondaire, ou encore d'isolant dans les conduits exposés à des températures élevées. La wollastonite remplace également l'amiante dans les carreaux pour sol et dans d'autres types de produits en plastique; dans les revêtements et dans l'isolation des toitures; elle trouve des applications moins nombreuses dans les garnitures de freins à disque et de freins semi-métalliques et dans d'autres produits soumis à des frottements. Les usages de la wollastonite dans les carreaux pour sol en polychlorure de vinyle (PCV) et dans les panneaux isolants pourraient connaître la plus grande hausse de la consommation de wollastonite.

WOLLASTONITE SYNTHÉTIQUE

La wollastonite synthétique est fabriquée dans des pays qui ne possèdent pas de gisements de wollastonite naturelle ou pour lesquels l'importation de ce produit n'est pas rentable. Le procédé de frittage mis au point à Wülfrath en Allemagne est le plus économique; il nécessite de la farine de quartz et du calcaire ou de la dolomie finement broyés, lesquels sont mélangés et chauffés dans un four rotatif jusqu'à une température inférieure au point de fusion de la wollastonite. La wollastonite synthétique est principalement utilisée dans les produits céramiques tels que les poteries, dans lesquelles elle réduit considérablement l'expansion causée par l'eau et augmente la résistance mécanique de la faïence soumise à la cuisson. La wollastonite synthétique est également employée dans les produits soumis à une cuisson rapide qui servent à la fabrication de carreaux pour mur, de porcelaine et d'appareils sanitaires; comme additif rhéologique dans les résines et les peintures; comme agent de renforcement dans différentes matrices de polymères; comme agent véhiculeur de liquides secs; comme composant des matériaux de friction non composés d'amiante; comme agent activateur dans les réactions chimiques et biochimiques et dans les feutres pour toitures et les cartons pour planchers.

PRIX

À la fin de 1992, les prix cités dans le périodique *Industrial Minerals* pour une tonne de wollastonite,

franco à bord, se situaient autour de 187 \$ US pour la wollastonite aciculaire de granulométrie inférieure à 75 micromètres (μm); 234 \$ US pour la wollastonite de granulométrie inférieure à 44 μm ; 258 \$ US pour le produit minéral de granulométrie inférieure à 38 μm ; 315 \$ US pour celui ayant un rapport d'allongement allant de 15:1 à 20:1; et 644 \$ US pour la wollastonite finement broyée au-dessous de 10 μm . Les prix franco à bord à l'usine de traitement pour le produit en vrac étaient de 160 \$ US pour la wollastonite de granulométrie inférieure à 75 μm et de 202 \$ US pour celle de granulométrie inférieure à 44 μm . Les qualités spéciales de produit enrobé valaient approximativement de 700 à 1000 \$ US/t. Entre 1991 et 1992, une hausse des prix variant entre 6 et 10 % a touché la majorité des qualités.

PERSPECTIVES

Il semblerait que l'industrie de la wollastonite soit destinée à connaître une forte croissance pendant les années 90. Elle exploitera principalement la wollastonite de granulométrie fine, à fort rapport d'allongement, et les qualités de wollastonite chimiquement modifiées. Les secteurs du marché de la wollastonite qui paraissent prometteurs sont ceux des plastiques et des produits de remplacement pour l'amiante. Toutefois, la wollastonite doit affronter la concurrence des fibres artificielles de carbone et celle des trichites de sulfate de calcium, élaborées surtout pour les marchés des produits de remplacement de l'amiante. Selon certaines sources d'information non publiée, les États-Unis consomment environ 10 000 t/a de wollastonite comme produit de remplacement de l'amiante.

On prévoit que la wollastonite à fort rapport d'allongement concurrencera sérieusement les fibres de verre broyées courtes sur le plan des coûts, et les variétés de wollastonite de granulométrie fine trouveront des applications importantes dans l'industrie électronique, l'industrie des plastiques de placage et des revêtements en poudre. L'utilisation de la wollastonite dans les plastiques devrait donner de bons résultats; dans l'ensemble, on s'attend à ce que le marché de la wollastonite destinée à cet usage connaisse une croissance d'environ 5 %. Un effort technique intense et soutenu sera nécessaire pour établir un marché de ce type pour la wollastonite. En s'introduisant sur les marchés des plastiques, les producteurs et les industries de transformation de wollastonite constatent de plus en plus que leurs produits doivent être chimiquement modifiés pour satisfaire aux exigences des clients et à celles liées à l'élaboration des produits finis; ainsi ils pourront améliorer leur position sur les marchés dans des

applications telles que les thermoplastiques pour les travaux techniques. Tout producteur potentiel devra offrir un produit de très haute qualité et très

rentable, ou exploiter un marché à créneaux, pour pouvoir concurrencer les producteurs établis.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

Zinc

Philip Wright

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale,
EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-4403

L'instabilité des prix a caractérisé les marchés du zinc pendant la majeure partie de 1992. La spéculation ainsi que les craintes de conflits de travail dans les usines de fusion canadiennes ont contribué à soutenir les prix pendant la majeure partie de l'année. À la fin de l'année, les prix ont chuté rapidement en raison de la réduction des menaces de grève, de niveaux records de stocks et de la faible demande attribuable à une récession persistante. Le prix moyen du zinc de haute teneur spéciale à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) était de 56 ¢ US/lb, soit une hausse par rapport au prix de 51 ¢ US/lb en 1991.

La consommation de zinc dans les pays de l'Ouest a atteint 5,358 Mt en 1992, ce qui constitue une légère baisse par rapport à 1991. La demande accrue en Amérique du Nord a été éclipsée par une diminution de la consommation en Europe et au Japon. La production des mines a été de 5,581 Mt, soit une légère hausse par rapport à 1991. Les augmentations importantes au Canada et en Inde ont été contrebalancées par des baisses en Europe, en Australie et au Pérou. La production de zinc métal s'est établie à 5,346 Mt, soit une légère diminution par rapport à celle de 1991.

Les stocks de zinc ont augmenté tout au long de 1992 et, à la fin de l'année, comme les importations des pays du bloc de l'Est continuaient d'arriver dans les entrepôts de la *LME* ils se sont fixés à 995 000 t. On s'attend à un surplus important de zinc métal en 1993. Les réductions de la production des mines ayant débuté à la fin de 1992 se poursuivront probablement en 1993 afin de faire diminuer les surplus de concentrés qui se sont traduits par une hausse des charges de traitement dans les usines de fusion.

Un accroissement de la demande en 1993 ne contrebalancera probablement pas l'importance des stocks constituant une menace pour le marché du

zinc. On prévoit d'autres fléchissements du prix du zinc, dont la moyenne s'établira à 53 ¢ US/lb en 1993.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1992, la production des mines au Canada s'est élevée à 1,324 Mt, soit une hausse de 176 000 t par rapport à 1991. Cette augmentation est attribuable à l'absence de conflits de travail dans les mines canadiennes. Cependant, face aux bas prix du zinc et à un grand surplus de concentrés à l'échelle mondiale, les sociétés exploitantes des mines de zinc ont décidé de réduire leur production à la mine à la fin de l'année. En 1992, le Canada demeure le plus grand producteur mondial de concentrés de zinc, avec 24 % de l'offre des pays de l'Ouest.

Trois mines ont fermé en 1992, en raison de l'épuisement des réserves de minerais. Aussi, en réponse aux surplus de concentrés et aux bas prix du zinc, d'autres réductions sont prévues en 1993. Aucune nouvelle mine n'a ouvert au Canada en 1992.

La production de métal au Canada a atteint 670 000 t en 1992, soit une hausse de 1 % par rapport à 1991. Les usines canadiennes de fusion du zinc n'ont pas eu à affronter de conflits de travail ni de problèmes de production importants.

Colombie-Britannique

En janvier, la Cominco Ltée a annoncé un projet de restructuration de son usine de fusion à Trail dans le but de réduire les coûts annuels de 50 millions de dollars. Le plan prévoyait l'élimination de 500 emplois en 1992 ainsi que des initiatives pour réduire les coûts de l'énergie, du transport et autres. La société a également fait part de son intention de chercher à réduire les taxes municipales et provinciales.

En août, la Cominco Ltée a annoncé qu'elle avancerait de 18 mois sa conversion à un système d'évacuation sur terre des scories finales traitées. La société mettra ainsi fin au déversement de cette matière dans le fleuve Columbia. Les scories finales sont un produit de la transformation en vapeur des scories provenant de la fusion du plomb en vue de la récupération de quantités supplémentaires de plomb, de zinc et d'autres métaux.

La Minnova Inc. a fermé en septembre sa mine polymétallique Samatosum, près de Barrière, en raison de l'épuisement des réserves. Cette société a entrepris la restauration du site de cette mine à ciel ouvert et souterraine, qui possède une capacité de 5000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique a accordé un permis d'exploitation minière à la Curragh Inc. La société pourra exploiter le gisement Stronsay de plomb et de zinc, au nord de la ville de Mackenzie. La mine souterraine prévue et l'installation de traitement connexe traiteraient 3500 t/j de minerai pour produire 100 000 t/a de zinc sous forme de concentrés. La mise en œuvre du projet dépend du financement fourni par la Curragh Inc.

Yukon

La Curragh Inc. a commencé à décapier son corps minéralisé Grum de plomb-zinc près de Faro en avril. Les réserves des mines Vangorda et Faro seront épuisées au début de 1993; le corps minéralisé Grum prendra par la suite la relève. Le gouvernement du Yukon a prêté cinq millions de dollars canadiens à la Curragh Inc. pour le décapage du gisement Grum. La société a également reçu 60 millions de dollars canadiens lors de la vente de ses parts établis à 20 % dans l'Asturiana de Zinc S.A. (ADZ).

La Curragh Inc. a fermé sa mine Sa Dena Hes, près de Watson Lake, le 2 décembre 1992 et sa mine Faro le 19 décembre. Les deux mines devaient rouvrir au début de février 1993. La société a invoqué les bas prix du plomb et du zinc ainsi que les surplus de concentrés sur les marchés mondiaux pour la fermeture temporaire de ses mines. Les activités à la mine Faro ont également cessé pendant trois semaines au mois d'octobre et ce, à des fins d'entretien.

Territoires du Nord-Ouest

La Minnova Inc. et son partenaire, la Corporation minière Metall, ont poursuivi l'exploration du gisement sulfuré massif Izok Lake, d'origine volcanique, à 360 km au nord de Yellowknife. Les réserves, pour la plupart faisant partie de la catégorie des réserves probables, s'élèvent maintenant à 13,6 Mt et titrent 2,5 % de cuivre, 14,6 % de zinc, 1,6 % de plomb, 77,7 g/t d'argent et 0,1 g/t d'or. Les partenaires réalisent actuellement un échantillonnage métallurgique ainsi que des études relatives à l'environnement et au transport en vue d'une étude de faisabilité de l'exploitation du gisement. Pendant l'été, le gisement Inuskshuk, un gisement satellite

dont les réserves sulfurées sont considérables, a été découvert.

Manitoba

En mars, la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) a fermé sa mine Spruce Point de cuivre-zinc près de Snow Lake, en raison de l'épuisement des réserves. La mine avait une capacité de 5800 t/a de zinc sous forme de concentrés. Par suite de cette fermeture, seulement deux mines à Snow Lake approvisionnent le concentrateur de Snow Lake d'une capacité de 28 000 t/a. Les réserves dans ces deux mines, dont celles de la mine souterraine Stall Lake et la mine à ciel ouvert Chisel, devraient être épuisées d'ici deux ans. Pendant cette période, la CMMB mettra un terme à toutes ses activités à Snow Lake. Un comité a été formé pour commencer les opérations de fermeture.

Au cours de l'année, la CMMB a poursuivi la modernisation de son complexe de fusion de Flin Flon. La nouvelle usine de lixiviation du zinc sous pression devrait commencer ses activités en juin 1993. Cette usine permettra à la société de respecter les nouvelles normes relatives aux émissions de dioxyde de soufre, qui entreront en vigueur à la fin de la même année. En raison d'un dépassement des coûts de construction de l'installation de zinc, la CMMB a indiqué en novembre son intention de retarder de 8 à 12 mois la rénovation de son usine de fusion de cuivre.

Québec

Les travaux de mise en valeur se sont poursuivis dans le gisement sulfuré massif de cuivre-zinc Louvicourt, près de Val d'Or. La société Les Ressources Aur Inc. a conclu une entente avec la Corporation Teck, en vertu de laquelle cette dernière peut compter sur une participation de 25 % dans le gisement si elle verse 15 millions de dollars canadiens à la société Les Ressources Aur Inc. et si elle fournit 55 millions de dollars canadiens sur les 326 millions nécessaires à la mise en valeur. La société Les Ressources Aur Inc. pourra alors compter sur une participation de 30 % dans le projet. Les 45 % restants appartiennent à la Novicourt Inc., une filiale de la Noranda. Nous prévoyons la mise en exploitation de la mine, d'une capacité de 5000 t/j, à la fin de 1994 et une production de 28 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

La société Ressources Audrey Inc. et son partenaire, la Minnova Inc., ont fermé leur mine de cuivre-zinc Mobrùn, près de Rouyn-Noranda, en raison de

l'épuisement des réserves exploitables dans les niveaux supérieurs de la mine. Par la suite, un programme d'exploration souterraine de 23 millions de dollars a été approuvé pour approfondir le puits en dessous des chantiers actuels et pour effectuer des essais des Lentilles 1100 et C. Les réserves prouvées et probables sur la propriété sont évaluées à 9 600 000 t, avec des teneurs de 0,7 % de cuivre, 5,1 % de zinc, 28 g/t d'argent et 1,6 g/t d'or. À la fin de septembre, la Cambior inc. a obtenu 65 % des parts dans la société Audrey. La Cambior inc. a également acquis la majorité des parts dans la société Exploration VSM Inc. qui, en partenariat avec la Serem Québec Inc., possède un gisement de cuivre-zinc Grevet, près de Lebel-sur-Quévillon.

La société Ressources Breakwater Ltée a annoncé en décembre qu'elle rouvrirait sa mine Estrades près de Joutel en mars 1993. La société a fermé en juin 1991 la mine, qui renfermait une réserve de 276 000 t avec des teneurs de 13,6 % de zinc, 1,3 % de plomb, 0,9 % de cuivre, 215 g/t d'argent et 7,5 g/t d'or, et elle s'est limitée à en assurer l'entretien et la maintenance, en raison de la faiblesse des prix des métaux. Les concentrés de zinc et de cuivre seront produits à façon dans l'usine de traitement Mattagami de la Noranda, et la Breakwater prévoit également récupérer de 220 à 250 kg d'or par an grâce à l'installation d'un circuit de récupération de l'or.

La société Ressources BP Canada Limitée a vendu sa participation de 61 % dans la mine de zinc-cuivre Selbaie, près de Joutel, à son partenaire, la Billiton Metals Canada Inc. Cette dernière est maintenant l'unique propriétaire de la mine à ciel ouvert et souterraine ainsi que de l'usine de traitement d'une capacité de 6700 t/j.

En avril, la Noranda Inc. a annoncé qu'elle procéderait à une restructuration de sa filiale, la Zinc Électrolytique du Canada Limitée, dont elle est l'unique propriétaire, pour en faire une entreprise distincte autogérée. En novembre, les travailleurs de l'affinerie de zinc électrolytique de la Zinc Électrolytique du Canada Limitée, d'une capacité de 230 000 t/a, ont ratifié un nouveau contrat de travail de trois ans.

Nouveau-Brunswick

La société Arimetco International Inc. a acquis une participation de 35 % dans la Ressources Breakwater Ltée. Elle a également acquis 50 % des parts de la mine Caribou de la Ressources Breakwater Ltée près de Bathurst en assumant 50 % de la dette de la mine. Cette dernière société a fermé la mine Caribou en octobre 1990 en raison

de la faiblesse des prix du métal. La société Arimetco International Inc. prévoit installer une usine pilote pour tester un procédé de lixiviation à l'ammoniaque à basse température et d'extraction électrolytique au solvant des concentrés en vrac de la mine Caribou. La société espère résoudre les problèmes métallurgiques associés aux minerais complexes de la mine Caribou.

Des améliorations récentes dans la productivité à la mine Brunswick de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited ont entraîné une augmentation de la capacité de l'usine de traitement et de la production de concentrés. La capacité journalière a atteint 10 400 t/j au troisième trimestre de 1992, contre 9700 t/j en 1991. Les coûts d'exploitation ont également baissé de façon importante.

Nouvelle-Écosse

La Dundee-Palliser Resources Inc. a obtenu de la Westminer Canada Limitée une promesse unilatérale d'acheter d'ici le 1^{er} février 1993 la mine de zinc-plomb Gays River. La Westminer Canada Limitée a suspendu ses activités à la mine en mai 1991 à la suite de problèmes d'eau souterraine et de stabilité du sol.

SITUATION MONDIALE

La production des mines dans les pays de l'Ouest a été de 5 581 000 t, un chiffre comparable à celui enregistré en 1991. Les hausses observées au Canada et en Inde ont été plus qu'atténuées par des diminutions en Europe, en Australie et au Pérou.

Europe

Pour une cinquième année consécutive, la production européenne de concentrés de zinc était à la baisse. En 1992, cette même production ne représentait que 14 % de la production totale des pays de l'Ouest. En Allemagne, les fermetures des mines Hilfe Gottes et Meggan ont plus que contrebalancé les ouvertures des mines Petiknas et Louisa en Suède, avec une perte de capacité totale de 42 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

La société Lac Minerals Ltd. a acquis la participation de 52,5 % de la Chevron Minerals Ltd. dans le gisement de zinc-plomb Lisheen, en Irlande. Le gisement a des réserves prouvées et probables de 25 Mt titrant 12 % de zinc et 2 % de plomb.

En Europe de l'Est, le gouvernement bulgare a annoncé la fermeture de 20 mines de plomb-zinc

non rentables au cours des trois prochaines années. Les mines bulgares ont connu une grève de sept jours en mars. En 1991, la production des mines bulgares a atteint 31 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

Australie

La production des mines en Australie a atteint 1 025 000 t en 1992, soit 18 % de la production des pays de l'Ouest. La production totale était de 2 % inférieure à la production record de 1991. La Pasminco Ltd. a mis en œuvre un programme de réduction des coûts à sa mine Broken Hill, en Nouvelle-Galles du Sud. L'entreprise a réduit la main-d'œuvre, fermé le concentrateur de North Broken Hill et blindé les chantiers d'abattage à la mine North. La Pasminco Ltd. a également annoncé la découverte d'un nouveau corps minéralisé peu profond de plomb-zinc près de la mine North.

La société M.I.M. Holdings Limited a annoncé en décembre la réduction de 15 % de sa production minière de plomb et de zinc à son complexe Mount Isa/Hilton en réponse à la faiblesse du marché. Toutefois, la société a indiqué le maintien de la mise en valeur de son gisement McArthur River de zinc-plomb-argent dans le Territoire du Nord, à un coût de 175 millions de dollars américains. La mine, qui atteindra sa capacité maximale de production en 1996, devrait produire 160 000 t/a de zinc sous forme de concentrés. La société M.I.M. détient une participation de 72 % dans le projet, le reste étant partagé entre plusieurs partenaires japonais.

Également dans le Territoire du Nord, la société Aztec Mining Co. Ltd. a retardé des travaux d'agrandissement de l'ordre de 67 millions de dollars australiens à sa mine de plomb-zinc Woodcutters. La mise en service d'une nouvelle installation en milieu dense, parallèlement à des modifications apportées au circuit de flottation et à une augmentation de la production de la mine, auraient permis d'accroître la production de concentrés de zinc de 21 000 t pour porter celle-ci à 105 000 t/a. La société a indiqué sa décision de fonctionner à capacité réduite jusqu'à ce que les prix du plomb et du zinc montent de façon soutenue.

Dans le Queensland, la mine Thalanga de la Pancontinental Mining Ltd. a atteint sa capacité maximale de 42 000 t/a de zinc sous forme de concentrés. La BHP Minerals Ltd. a annoncé la découverte du gisement Cannington de plomb-zinc. Selon les données actuelles, ce gisement renferme plus de 20 Mt titrant 10,2 % de plomb, 3,3 % de zinc et 470 g/t d'argent. Une étude préliminaire de faisabilité concernant ce gisement est en cours.

Pendant ce temps, la CRA Limited a poursuivi l'exploration de son gisement Century qui, selon les estimations, renferme 116 Mt titrant 10 % de zinc, 1,5 % de plomb et 35 g/t d'argent.

Les sociétés Denehurst Ltd. et Macquarie Resources Ltd. ont commencé à exploiter leur mine souterraine dans le gisement Wilga de cuivre-zinc, à Victoria. Au début, la mine produira 1000 à 2000 t/a de zinc. La production de zinc devrait atteindre 25 000 t/a au bout de cinq à sept années.

États-Unis

En 1992, les États-Unis ont produit 545 000 t de zinc sous forme de concentrés, soit une très légère augmentation par rapport à 1991. Cela représente 10 % de la production totale des pays de l'Ouest. Trois nouvelles mines ont été mises en exploitation au cours de l'année, entraînant une hausse de la capacité de production de concentrés de zinc de 29 000 t/a. En avril, la société Union Zinc Inc. a rouvert sa mine Idol de zinc au Tennessee. La Formosa Resources Inc. a commencé également en avril a mise en exploitation de sa mine Silver Butte de zinc-cuivre, dans l'Oregon. Dans l'État de Washington, la société Equinox Resources Ltd. a rouvert sa mine Van Stone de zinc-plomb en août. La mine avait été fermée à la fin de 1991 en raison de la faiblesse des prix du métal. Les trois ouvertures de mines ont entraîné aux États-Unis une augmentation de la capacité de production de concentrés de zinc, la portant à 32 000 t/a.

En mars, la société Asarco Incorporated a connu une grève de 23 jours à sa mine New Market au Tennessee. En 1991, la mine a produit 17 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

Le 1^{er} octobre 1992, le Sénat américain a ratifié le *Defense Authorization Bill* qui permet l'écoulement de 27 métaux de la réserve de la *National Defense*. La loi permet ainsi l'élimination de toute la réserve de 344 000 t de zinc, avec d'autres métaux, sur une période de cinq ans. La loi prévoit également la mise sur pied d'un comité (*Market Impact Committee*) chargé de fournir des recommandations pour écouler ces métaux sans bouleverser les marchés.

Pérou

En 1992, la production des mines au Pérou s'est élevée à 600 000 t, ce qui représente 11 % de la production des pays de l'Ouest. La production péruvienne totale a baissé de 4 % par rapport à celle de 1990. Des fermetures de mines et des réductions de la main-d'œuvre dans des mines privées ont

plus que contrebalancé l'augmentation de production de la société d'État Centromin Peru S.A.

Chine

Les travaux de construction de la mine Lanping dans la province de Yunnan ont débuté au cours de l'année. Avec une capacité prévue de 60 000 t/a de zinc sous forme de concentrés, elle sera la plus grande mine de plomb-zinc en Chine. Cette mine à ciel ouvert doit commencer à produire en 1995; une voie ferrée et une route permettant d'y accéder sont en voie de construction.

Par ailleurs, les travaux d'agrandissement de la mine Changba de plomb-zinc sont en cours, dans la province de Gansu. La capacité de la mine haussera pour passer de 38 000 à 57 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

Maroc

Au cours de l'année, la mine Hajar de zinc-plomb-cuivre de la Compagnie Minière de Guemassa, ouverte au cours de la période de 1990 et 1991, est parvenue à son plein rendement de 72 000 t/a de zinc sous forme de concentrés. Par ailleurs, des travaux d'agrandissement sont en cours dans la mine Djebel Aouam de la Société Minière de Djebel Aouam; ces travaux devraient être terminés en 1993. Ainsi, en raison de cet agrandissement, la capacité de production de zinc sous forme de concentrés passera de 2700 à 5400 t/a.

FUSION

La production de zinc métal affiné dans les pays de l'Ouest a atteint 5 346 000 t en 1992, soit une légère diminution par rapport à la production record de 1991. Les baisses de production en Europe, au Mexique et au Pérou ont été largement compensées par des augmentations en Asie, plus particulièrement en Inde et en République de Corée.

Europe

La production européenne de zinc métal en 1992 s'est élevée à 2 171 000 t, soit 1 % de moins qu'en 1991. Les hausses de production en Espagne et en Allemagne ont été plus que neutralisées par des baisses en Belgique et en Yougoslavie. En Espagne, l'augmentation de la production a été attribuable à l'usine de fusion San Juan de Nieva, de la société Asturiana de Zinc S.A. (ADZ), qui a atteint sa capacité de 320 000 t/a en 1992, après des travaux d'agrandissement réalisés en 1991. En

Allemagne, la Ruhr-Zink GmbH a terminé les travaux d'agrandissement de son affinerie électrolytique Datteln dans le but de porter la capacité totale de l'usine à 200 000 t/a de zinc affiné, ce qui représente un accroissement de 60 000 t/a.

Au début de l'année, l'Accec-Union Minière SA de Belgique a fermé son affinerie de zinc d'Overpelt dans le cadre d'un programme de rationalisation. Cette fermeture a entraîné une baisse de la capacité de 120 000 t/a de zinc affiné. La production de zinc de la Belgique a chuté de 30 % par rapport à celle de 1991.

Les sanctions imposées par les Nations Unies à la Serbie et au Montenegro ont mené à une diminution de la production de zinc métal dans l'ancienne Yougoslavie où le principal producteur, la Kombinat Olova i Cinka «Trepca», a dû faire face à des pénuries de combustible, d'équipement et de pièces de rechange. La production de zinc métal a chuté de plus de 30 % en comparaison de celle de 1991. En novembre, certaines sanctions ont temporairement été levées pour permettre la réparation de la digue du bassin à résidus de la mine Brskovo de plomb-zinc actuellement fermée. La digue avait été érodée à la suite d'une crue importante de la rivière Tara et sa rupture aurait entraîné de graves conséquences environnementales.

La Budelco B.V. a soumis un plan au gouvernement hollandais concernant le traitement de l'eau contaminée sur le site de son usine de fusion du zinc d'une capacité de 205 000 t/a. Ce plan prévoit l'installation d'un système de confinement hydrogéologique et l'utilisation de bactéries pour faire précipiter les métaux lourds contenus dans l'eau contaminée. Le gouvernement hollandais a aussi réclamé, à partir de 1995, la capacité de l'entreprise à traiter les résidus de jarosite entreposés sur le site, sous peine de fermeture. La Pasmenco Ltd. a retardé la vente de sa participation de 50 % dans l'usine de fusion de la Budelco dans l'attente de trouver une résolution au problème.

Mexique

En mars, la société Industrial Minera Mexico S.A. de C.V. a dû déclarer force majeure à son affinerie de zinc de San Luis Potosi à la suite d'une grève de 11 semaines qui s'est terminée le 19 mai. La force majeure s'est appliquée pendant une grande partie de l'année puisqu'un incendie, ayant détruit un transformateur à l'usine, s'est déclaré juste après la fin de la grève. L'affinerie d'une capacité de 113 000 t/a a repris sa production en septembre, avec une capacité réduite. En 1992, la production de zinc métal était de 20 % inférieure à celle de 1991.

La Met-Mex Penoles SA de CV a annoncé la mise à exécution des travaux d'agrandissement de son complexe de fusion Torreon de plomb, de zinc et d'argent. La première phase de ce projet avait pour but d'accroître, d'ici la fin de 1992, la capacité de l'usine de fusion de zinc de 25 000 à 130 000 t/a de zinc affiné. La seconde phase devrait permettre d'atteindre une capacité possible de 180 000 t/a d'ici la fin de 1995.

États-Unis

La Zinc Corporation of America a fermé son installation d'oxyde de zinc de Palmerton (Pennsylvanie) en octobre, mais elle a indiqué son intention d'agrandir son usine de Monaca (Pennsylvanie). La perte nette de capacité serait de 15 000 t/a d'oxyde de zinc. Entre-temps, en septembre, la Midwest Zinc Co. a rouvert l'ancienne usine d'oxyde de zinc Pasco dans le Tennessee. L'usine a une capacité de 16 000 t/a d'oxyde de zinc.

La Plazmet Inc. a ouvert son usine de zinc de deuxième fusion de 6000 t/a au Texas. L'usine produira du zinc de bonne marque courante.

Japon

Le Japon est demeuré en 1992 le principal pays producteur mondial de zinc affiné, avec une production totale de 729 000 t, soit 14 % de la production totale des pays de l'Ouest. Aucun problème majeur de production n'a été signalé dans les huit usines japonaises de fusion du zinc, et le marché japonais s'est trouvé avec une offre excédentaire, entraînant ainsi un accroissement des exportations de métal.

La Pacific Zinc Corp., une société en participation à laquelle participent la Nippon Mining & Metals Co. Ltd. (50 %), la MIM Japan KK (40 %) et la Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd. (10 %), a annoncé sa décision d'aller de l'avant avec la construction d'une nouvelle usine de fusion de plomb et de zinc par le procédé *Imperial Smelting*. Cette installation aura une capacité de 120 000 t/a de zinc affiné. L'usine de fusion, devant être construite à côté de l'usine de fusion existante Hachinohe de la société Hachinohe Smelting Co. Ltd., devrait être prête en 1994; il reste à obtenir l'autorisation de la Commission des pratiques commerciales du Japon (*Japan's Fair Trade Commission*).

Pérou

La production péruvienne de zinc est tombée en 1992 à 116 000 t, soit 25 % de moins qu'en 1991. L'usine de fusion Cajamarquilla de la Minero Peru

Comercial S.A. (MINPECO), d'une capacité de 102 000 t/a, a fonctionné pendant la majeure partie de l'année en 1992 à environ 75 % de sa capacité en raison de restrictions en matière d'alimentation électrique résultant d'une grave sécheresse. En mars, un transformateur de l'usine a été endommagé. En février, la société a déclaré force majeure sur les ventes de zinc, et cette mesure a été appliquée tout au long de l'année.

Inde

Bien qu'une fermeture temporaire ait eu lieu à la fin de 1992 en raison de certains problèmes de production, la Hindustan Zinc Ltd. a atteint la capacité nominale de 70 000 t/a de zinc affiné à son usine de fusion Chanderiya, au moyen du procédé *Imperial Smelting*. Avec la mise en exploitation de la mine Rampura-Agucha, qui appartient à la Hindustan Zinc Ltd., l'Inde est maintenant auto-suffisante en ce qui concerne le zinc et elle est passée au rang des exportateurs.

Chine

La Chine a annoncé des plans visant à hausser considérablement sa capacité de fusion du zinc. La nouvelle usine Baiyin de la North West Lead and Zinc Smelter devrait atteindre sa capacité maximale de 100 000 t/a de zinc affiné en 1993. Par ailleurs, des travaux d'agrandissement et de modernisation sont en cours à l'usine de fusion Shaoguan. Cette propriété d'État utilisera le procédé *Imperial Smelting*. La capacité de l'installation devrait s'accroître en 1993 de 60 000 t/a pour atteindre 120 000 t/a.

Thaïlande

La Padaeng Industry Co. Ltd. a annoncé en janvier son projet d'entreprendre un programme de modernisation et d'agrandissement, au coût de 60 millions de dollars américains, à son usine de fusion Tak au nord de la Thaïlande. Ce programme devrait permettre le traitement de sulfure de zinc en plus du silicate de zinc actuellement utilisé. La capacité actuelle de 70 000 t/a de zinc serait portée à 120 000 t/a. La Padaeng Industry Co. Ltd. prévoit également s'associer à la Metallgesellschaft AG pour construire une nouvelle usine de fusion de zinc de 80 000 t/a en Thaïlande. Les deux projets devraient être terminés en 1996.

ZINC DE DEUXIÈME FUSION

Le zinc de deuxième fusion est devenu de plus en plus important au cours des dernières années.

Selon le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, 1,83 Mt de zinc au total ont été récupérés en 1991 à partir de matériaux secondaires dans les pays de l'Ouest. Le zinc de deuxième fusion comprend du zinc affiné très pur, du zinc refondu d'une pureté inférieure à 98,5 % de zinc et des rebuts de zinc utilisés pour la production d'alliages de zinc.

Avec l'utilisation grandissante de l'acier galvanisé dans les industries de l'automobile et de la construction, le zinc refondu à partir des poussières de four électrique à arc est devenu une source de plus en plus importante de zinc. Les poussières de four électrique à arc contiennent divers éléments qui empêchent leur évacuation dans des décharges ordinaires. En raison des conditions environnementales existant dans les décharges, la production d'acide pourrait se traduire par la mobilisation d'éléments et de composés délétères tel le cadmium. Par conséquent, les autorités exigent que les poussières de four électrique à arc soient évacuées dans des décharges pour déchets dangereux. La diminution de l'espace disponible dans ces décharges et l'augmentation des coûts d'évacuation qui s'y rattachent sont d'autres facteurs incitant au recyclage. Au cours des dernières années, des techniques de recyclage de ces matériaux contenant du zinc ont été mises au point.

Le four Waelz est l'appareil le plus couramment utilisé pour le traitement des poussières de four électrique à arc. Les oxydes Waelz sont traités dans des hauts fourneaux à zinc par le procédé *Imperial Smelting* pour la production de zinc affiné. L'exigence voulant que ces fours soient situés à proximité de leur source d'alimentation, c'est-à-dire près des aciéries, porte à croire que le traitement de ces poussières sera très important aux États-Unis, au Japon et en Europe de l'Ouest. Selon les données du Groupe d'étude international du plomb et du zinc, ces pays ont la capacité de produire un peu plus de 200 000 t/a de zinc à partir des poussières de four électrique, ce qui représente environ 89 % de la capacité de traitement de ces poussières des pays de l'Ouest.

À l'heure actuelle, le Canada ne traite pas les poussières de four électrique à arc; cependant la construction d'usines de traitement est envisagée. Les usines canadiennes de deuxième fusion du zinc, qui sont gérées pour les sociétés Federated Genco Ltd., et Purity Zinc Metals Co. Ltd., ont une capacité de production de 13 000 t/a de zinc refondu.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

La consommation de zinc dans les pays de l'Ouest est tombée à 5 358 000 t en 1992, une baisse de 1 %

par rapport à la production record de 1991. En dépit d'une amélioration de la demande en Amérique du Nord et d'une forte consommation soutenue dans la plupart des pays d'Asie, la demande a chuté de 2 % en Europe et de 7 % au Japon. Les économies allemande et japonaise, qui sont demeurées fortes en 1991, ont commencé à faiblir en 1992 sous l'effet de la récession.

L'utilisation du zinc pour la galvanisation a augmenté régulièrement au cours des dernières années et il est prévu que cette tendance continuera. La galvanisation a représenté 48 % de la consommation de zinc en 1991. Le zinc est largement utilisé dans les industries de l'automobile et de la construction, à des fins de protection contre la corrosion. Ce métal demeure le moyen le plus rentable de protéger l'acier contre la corrosion. La galvanisation de l'acier constitue l'utilisation du zinc qui s'étend le plus rapidement et, au cours des dernières années, cette utilisation a supplanté presque toutes les autres formes d'utilisation finale. Nous prévoyons que cette tendance se maintiendra.

L'acier galvanisé est employé en construction automobile pour protéger l'acier de la corrosion. À l'heure actuelle, les perspectives les plus intéressantes pour l'usage de l'acier galvanisé dans l'industrie automobile se trouvent en Asie. Les constructeurs japonais et ceux d'autres pays asiatiques utilisent de quantités croissantes de tôles galvanisées pour répondre à la demande des consommateurs à la recherche d'une meilleure protection contre la corrosion. En Amérique du Nord, où l'acier galvanisé est déjà couramment utilisé dans la construction automobile, l'usage d'acier galvanisé sur les deux faces pour les surfaces exposées de la carrosserie gagne de l'importance.

Au cours de l'année, la Dofasco Inc. et ses partenaires japonais, la National Steel Corporation et la Nippon Kokan KK (NKK), ont entrepris la construction d'une nouvelle ligne de galvanisation à chaud, d'une capacité de 360 000 t/a, à Windsor (Ont.). L'usine, qui est censée ouvrir en février 1993, pourra produire des tôles d'acier galvanisé sur les deux faces ainsi que de l'acier trempé après galvanisation. La ligne Z de galvanisation de la Stelco Inc. à Hamilton permet également de produire ces types d'acier.

L'acier galvanisé est aussi utilisé dans le domaine de la construction sous forme d'éléments de charpente, de revêtements de couverture, de revêtements muraux extérieurs et de barres d'armature. On se sert de zinc ainsi que de revêtements de zinc et d'aluminium vaporisés à chaud pour protéger à long terme les grandes structures d'acier contre la corrosion; ces structures comprennent les ponts et

les tours de transmission hydro-électriques. À la fin de 1991, le gouvernement des États-Unis a adopté un projet de loi autorisant une dépense de 108 milliards de dollars américains sur six ans pour la construction et la réparation de routes aux États-Unis. Avec cette initiative et l'annonce par le gouvernement japonais d'un investissement de 8600 milliards de yens pour la construction de routes et d'aéroports, on s'attend à ce que la consommation d'acier galvanisé dans ce secteur commence à augmenter.

Au fil des années, un certain nombre de revêtements en alliage de zinc ont été mis au point. Ces revêtements conviennent mieux que le zinc pur pour certaines applications. Parmi ces matériaux, citons le galfan (90 % de zinc, 5 % d'aluminium et 5 % d'éléments du groupe des terres rares), l'Aluzinc (55 % d'aluminium, 43,4 % de zinc et 1,6 % de silicium) ainsi que des alliages zinc-fer et zinc-nickel. Le galfan, par exemple, possède un degré de formabilité et une aptitude à l'application de la peinture plus élevés que d'autres revêtements et les alliages zinc-nickel réduisent la réactivité des aciers à haute teneur en silicium.

La fabrication de laiton et de bronze constitue la deuxième utilisation du zinc; elle représentait 1 078 000 t ou 19 % de la consommation en 1991. Ces alliages entrent dans la fabrication de raccords de tuyauterie en plomberie, d'éléments de chauffage et de climatisation de l'air et d'autres produits. La consommation de laiton et de bronze dépend dans une très large mesure de la performance de l'industrie de la construction.

L'industrie de la coulée sous pression, pour la fabrication de produits de quincaillerie du bâtiment et d'accessoires automobiles, est le troisième utilisateur de zinc. Cette utilisation a représenté 14 % de la consommation en 1991. Aussi afin de diminuer le poids des véhicules pour ainsi abaisser la consommation de carburant, l'industrie de l'automobile a procédé à la réduction de l'utilisation de pièces en zinc coulées sous pression. La quantité de zinc dans les automobiles est passée de 23 kg en moyenne au début des années 70 à 10 kg au début des années 90. Ces dernières années, avec la mise au point de nouveaux alliages et de techniques de fabrication comme la coulée sous pression de pièces à parois minces, les pièces coulées en alliage de zinc font maintenant concurrence aux pièces en plastique ou fabriquées dans d'autres matériaux de remplacement.

Le reste de la consommation du zinc sert à la production de divers articles comme des produits en zinc semi-ouvrés, des oxydes, des produits chimiques

et des poudres de zinc. L'oxyde de zinc est un élément important entrant dans la fabrication des pneus et d'autres produits de caoutchouc.

Dans certaines régions d'Europe, le zinc laminé est un matériau utilisé couramment comme revêtement de couverture depuis bon nombre d'années. Huit producteurs canadiens de zinc se sont regroupés pour financer la construction de la façade du pavillon canadien à l'Expo 92 qui s'est tenue à Séville (Espagne). La façade, d'une superficie de 3200 m² a été recouverte de feuilles de zinc préaltéré mesurant 1 m² (environ 50 t). On a utilisé le zinc laminé pour montrer entre autres aux architectes et aux concepteurs de bâtiments les possibilités qu'offre le zinc dans le domaine de la construction.

Au cours des dernières années, la recherche s'est accentuée dans le domaine de l'utilisation du zinc dans les accumulateurs. Un accumulateur zinc-air destiné aux ordinateurs individuels a récemment été mis au point. Cet accumulateur utilise l'air atmosphérique pour produire une réaction électrochimique, contrairement aux accumulateurs nickel-cadmium ordinaires qui emploient, pour leur part, l'oxygène. L'accumulateur zinc-air est censé durer trois fois plus longtemps que l'accumulateur nickel-cadmium et il est facilement recyclable.

La poudre de zinc est utilisée dans la fabrication d'accumulateurs alcalins sans mercure. La Zinc Corporation of America et la Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd. ont récemment formé une société en participation pour produire de la poudre de zinc de haute qualité à l'usine de fusion située à Monaca (Pennsylvanie); cette usine appartient à la Zinc Corporation of America. Cette poudre de zinc est destinée au marché des accumulateurs des États-Unis.

GRUPE D'ÉTUDE INTERNATIONAL DU PLOMB ET DU ZINC

Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc a été créé en 1959 pour améliorer l'accès à l'information sur les marchés et pour offrir des possibilités de consultations intergouvernementales régulières sur les marchés du plomb et du zinc. Ce groupe s'attarde particulièrement à fournir des renseignements réguliers et fréquents sur la situation de l'offre et de la demande ainsi que sur les perspectives concernant le plomb et le zinc.

Le Groupe d'étude possède son siège principal à Londres (Angleterre). Il compte parmi ses membres la plupart des principaux pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc. Bien qu'il se

consacre de façon importante à la collecte et à la diffusion de renseignements, le Groupe ne jouit d'aucun pouvoir d'intervention sur les marchés. Une assemblée générale des membres se tient chaque automne. Les délégations des pays membres comptent généralement en leur sein des représentants de l'industrie qui agissent comme conseillers. Le Canada est un membre actif du groupe depuis sa création.

En octobre 1992, la 37^e séance du Groupe d'étude s'est tenue à Vienne (Autriche). Des représentants de 27 pays membres ainsi que des observateurs de plusieurs pays et de divers organismes étaient présents. Lors de cette séance, les participants ont examiné les tendances statistiques, les projets actuels concernant les mines et les usines de fusion ainsi que les perspectives économiques pour le plomb et le zinc. Les discussions ont également porté sur le commerce et les questions environnementales telles que le mouvement transfrontalier de produits dangereux, les règlements environnementaux et les progrès en matière de recyclage.

PRIX ET STOCKS

Les stocks de zinc métal à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) ont atteint des niveaux records en réponse à une production soutenue de métal, à la faiblesse persistante de l'économie mondiale et à une augmentation des exportations des pays de l'Est. En dépit de ces événements, les prix du zinc sont restés étonnamment élevés pendant la majeure partie de l'année. Le prix moyen de 1992 à la *LME* se situait à 56,2 ¢ US/lb.

Les prix du zinc ont commencé l'année à 53,5 ¢ US/lb. En janvier et février, ils se sont maintenus entre 50 et 53 ¢ en raison de la faiblesse de la demande et de la hausse des stocks. En mars, le marché du zinc est devenu de plus en plus fluctuant et les prix augmentaient bien que la situation restait sensiblement la même, avec des surplus et une faible demande. Une grande partie de la volatilité était attribuable à la spéculation à la *LME* et à la couverture de position à découvert pour les dates limites d'achat de juin et juillet. Le prix du zinc a atteint son maximum de l'année le 2 juin; il se situait alors à 65,9 ¢/lb.

Lorsqu'un déport de près de 200 \$ US/lb pour un terme de trois mois est apparu en juin, la *LME* est intervenue et, le 15 juin, elle a fixé des limites de déport quotidiennes; le 22 juin, le prix du zinc est alors tombé à 58,5 ¢/lb. Cependant, le prix s'est remis à grimper tout au long de l'été pour se situer entre 60 et 65 ¢/lb. En octobre, les prix ont chuté

de nouveau en réponse à un accroissement des stocks de métal, à de mauvaises perspectives relativement à la demande, et à l'éloignement des menaces de grève dans les grandes raffineries du Canada. Le prix du zinc a atteint son plus bas taux, soit 45,9 ¢/lb, le 9 novembre et il a terminé l'année à 48,0 ¢/lb.

Les stocks de zinc se chiffraient à 657 000 t à la fin de 1991, ce qui représentait 6,3 semaines de consommation. Ils se sont accrus tout au long de l'année, en raison principalement de l'augmentation des exportations de métal des pays du bloc de l'Est dont les stocks se sont retrouvés dans les entrepôts de la *LME* en Europe. À la fin de 1992, les stocks ont atteint 995 000 t, ce qui représentait presque 10 semaines de consommation, avec des stocks records à la *LME* de 487 600 t.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

La modernisation de l'usine de fusion de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) à Flin Flon, visant à installer un système de lixiviation du zinc sous pression, s'est poursuivie au cours de 1992. Le circuit de lixiviation sous pression, qui devrait être mis en service pendant le premier trimestre de 1993, permet de capturer le soufre sous sa forme élémentaire plutôt que sous forme de dioxyde de soufre. Cette modification entraînera une réduction de 25 % des émissions de dioxyde de soufre par le complexe de Flin Flon; la réduction permettra ainsi de respecter la réglementation du Manitoba concernant les émissions de dioxyde de soufre.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que l'économie mondiale sorte timidement de la récession en 1993. Malgré une performance économique forte, le ralentissement des économies allemande et japonaise observé en 1992 se prolongera pendant la majeure partie de 1993. Nous prévoyons que la consommation de zinc dans les pays de l'Ouest en 1993 sera de 3 % supérieure à ce qu'elle était en 1992 et qu'elle atteigne des niveaux records.

Malgré des coupures effectuées par les producteurs, en particulier en Australie et au Canada, la production minière des pays de l'Ouest devrait s'approcher de la production totale de 1992. On observera probablement un grand surplus de concentrés de zinc en 1993.

Il est prévu que la production de zinc métal atteigne des niveaux records. Des augmentations

de production au Brésil et en Allemagne ainsi qu'un retour à des niveaux normaux au Mexique feront plus que compenser la perte de capacité de 120 000 t consécutive à la fermeture, en 1992, de l'affinerie d'Overpelt en Belgique. Une quantité légèrement supérieure à la quantité de métal affiné consommée, combinée à des exportations importantes des pays du bloc de l'Est, conduira probablement à un surplus considérable de zinc métal en 1993.

Une demande accrue en 1993 ne compensera probablement pas les stocks records actuels et nous envisageons une autre baisse des prix du zinc. Le prix moyen du zinc en 1993 devrait se situer à environ 53 ¢ US/lb.

À plus long terme, on s'attend à ce que la consommation de zinc augmente de 2,5 % par an d'ici la fin de la décennie. La croissance sera forte dans le secteur de l'acier galvanisé, en particulier pour la galvanisation des tôles et des feuillards. Des exigences plus strictes en matière de protection contre la corrosion pour les véhicules et l'infrastructure entraîneront un accroissement de la demande. La demande pour la galvanisation fera plus que compenser les pertes dans le secteur de la coulée sous pression où la substitution du zinc par d'autres matériaux continuera d'affaiblir la demande de zinc.

En 1993, la production des mines canadiennes devrait être légèrement plus faible qu'en 1992 et l'on devrait observer certaines réductions de production en raison de la faiblesse des prix du zinc. Plusieurs contrats de travail doivent être renouvelés en 1993 et d'autres réductions de production sont possibles en raison de grèves éventuelles. Relativement à 1992, nous envisageons en 1993 une légère augmentation de la production de métal au Canada, en raison principalement des améliorations apportées à la technologie de l'usine de fusion et aux procédés.

Des fermetures de mines sont prévues dans les Territoires du Nord-Ouest et en Ontario, au milieu des années 90, mais la perte de production sera partiellement contrebalancée par l'ouverture de nouvelles mines au Québec et en Colombie-Britannique. Il est possible que des prix du zinc plus favorables stimulent l'exploration au milieu des années 90 et si celle-ci est fructueuse, ceci permettra au Canada de reconstituer ses réserves et d'exploiter de nouvelles mines à la fin de la décennie.

Remarque : Les présentes données sont les plus récentes au 1^{er} février 1993.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
2603.00 2603.00.00.30	Minerais de cuivre et leurs concentrés Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2607.00 2607.00.00.30	Minerais de plomb et leurs concentrés - Teneur en plomb Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	1 ¢/kg	en franchise	en franchise
2608.00 2608.00.00.30	Minerais de zinc et leurs concentrés - Teneur en plomb Teneur en zinc	en franchise	en franchise	en franchise	1 ¢/kg	en franchise	en franchise
2616.10 2616.10.00.30	Minerais d'argent et leurs concentrés 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 du métal ou des composés métalliques Contenant principalement du zinc						
2620.11	Mattes de galvanisation	en franchise	en franchise	en franchise	0,9 %	en franchise	en franchise
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	10,5 %	en franchise	5,2 %	en franchise	11 %	6,5 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates (persulfates)						
2833.26	De zinc	9,2 %	6 %	en franchise	0,3 %	9 %	5,8 %
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	0,9 %	3,5 %	8 yens/kg
7901.12	Contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	11,4 %	3,5 %	8 yens/kg
7901.20	Alliages de zinc						
7901.20.10	Contenant en poids 90 % ou plus mais moins de 97,5 % de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	11,4 %	3,5 %	7,2 à 7,8 yens/kg
7901.20.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	17,5 %	11,5 %	8,7 %	11,4 %	3,5 %	7,2 à 7,8 yens/kg
7902.00	Déchets et débris de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise	1,9 %
79.03	Poussières, poudres et paillettes de zinc						
7903.10	Poussières de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	0,4 ¢/kg	4,4 %	5,8 %
7903.90	Autres						
7903.90.10	Poudres, non allié	4 %	en franchise	2,0 %	0,4 ¢/kg	4,4 %	5,8 %
7903.90.20	Poudres, en alliages; paillettes	10,2 %	6,5 %	5,1 %	5,7 %	4,4 %	5,8 %

TARIFS (fin)

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon ¹
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils, en zinc						
7904.00.10	Barres, tiges ou profilés, contenant en poids 90 % ou plus de zinc	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	8 %	4,8 %
7904.00.21	Barres, tiges et profilés; fils, revêtus ou recouverts	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,5 %	8 %	4,8 %
7904.00.22	Fils, non revêtus ou recouverts	8 %	5 %	4,0 %	2,5 %	8 %	4,8 %
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes, en zinc contenant en poids 90 % ou plus de zinc						
7905.00.11	D'une épaisseur excédant 0,15 mm mais moins de 4,75 mm, pour la fabrication des plaques d'imprimerie offset; d'une épaisseur excédant 0,15 mm mais moins de 4,75 mm, non polies, recouvertes sur une surface d'une matière inattaquable par les acides, importées pour être utilisées par ceux qui font le meulage ou le polissage en vue d'être préparées pour servir en photogravure	en franchise	en franchise	en franchise	2,5 %	8 %	7,2 %
7905.00.19	Autres	5,5 %	3,5 %	2,7 %	2,5 %	8 %	7,2 %
7905.00.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,5 %	8 %	7,2 %
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en zinc	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,2 %	8 %	4,8 %
79.07	Autres ouvrages en zinc						
7907.10	Gouttières, façtages, lucarnes et autres ouvrages façonnés pour le bâtiment	10,2 %	6,5 %	5,1 %	3,4 %	7 %	4,9 %
7907.90	Autres						
7907.90.10	Anodes pour galvanoplastie	en franchise	en franchise	en franchise	2,0 à 3,4 %	7 %	5,8 %
7907.90.20	Disques ou pions, contenant en poids 90 % ou plus de zinc	5,5 %	3,5 %	2,7 %	2,0 à 3,4 %	7 %	5,8 %
7907.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,0 à 3,4 %	7 %	5,8 %
7907.90.90.11	Pièces moulées non alliées	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,0 à 3,4 %	7 %	5,8 %
7907.90.90.12	Pièces moulées alliées	10,2 %	6,5 %	5,1 %	2,0 à 3,4 %	7 %	5,8 %

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1993, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1992; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 35, n° L268, 1992, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1992.

CEE : Communauté économique européenne; NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

¹ Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

Remarque : Lorsque l'échelle de tarifs a été donnée, la compilation complète des codes du Système harmonisé n'était pas disponible; on a donc indiqué le plus haut et le plus bas tarifs.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE ZINC, EN 1991 ET 1992, ET CONSOMMATION DE ZINC, DE 1989 À 1991

No tarifaire		1991		1992dpr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
PRODUCTION					
	Toutes les formes ¹				
	Terre-Neuve	-	-	-	-
	Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
	Nouveau-Brunswick	209 790	268 322	294 978	426 833
	Québec	117 404	150 160	101 832	147 351
	Ontario	213 599	273 193	190 822	276 120
	Manitoba	88 486	113 173	85 263	123 376
	Saskatchewan	x	x	x	x
	Colombie-Britannique	125 980	161 129	130 088	188 238
	Yukon	149 487	191 194	209 263	302 804
	Territoires du Nord-Ouest	173 154	221 464	180 708	261 484
	Total	1 083 008	1 385 167	1 193 607	1 727 150
	Production des mines ²	1 156 582	n.d.	1 323 958	n.d.
	Zinc affiné ³	660 552	n.d.	670 000	n.d.
(De janv. à sept.)					
EXPORTATIONS					
2608.00.30	Zinc contenu dans les minerais et dans les concentrés de zinc				
	Allemagne	113 805	74 362	84 431	74 436
	Belgique	98 869	58 590	82 948	58 319
	Espagne	99 280	74 661	72 258	58 083
	Italie	50 709	31 398	68 177	52 713
	Japon	44 518	34 646	48 942	43 247
	Corée du Sud	44 105	32 463	35 527	30 868
	France	43 223	24 980	35 809	29 820
	Finlande	14 839	11 619	22 992	22 234
	Pays-Bas	23 448	13 009	28 657	16 663
	Norvège	12 254	7 159	16 173	15 345
	Autres pays	17 701	12 700	52 951	24 622
	Total	562 751	375 587	548 865	426 350
2600.00	Zinc contenu dans d'autres types de minerais et de concentrés ⁴	4 064	639	4 881	910
2620.11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation				
	Inde	366	156	496	283
	Taiwan	-	-	150	149
	Belgique	49	27	-	-
	Corée du Sud	1 055	28	-	-
	Total	1 470	211	646	432
2620.19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.				
	États-Unis	5 711	4 049	7 917	6 622
	Taiwan	493	482	1 151	1 116
	Inde	747	596	258	233
	Corée du Sud	264	298	90	112
	Royaume-Uni	450	339	124	56
	France	345	159	70	30
	Autres pays	243	186	-	-
	Total	8 253	6 109	9 610	8 169
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc				
	États-Unis	21 098	27 210	15 103	23 646
	U.R.S.S.	306	401	-	-
	Autres pays	44	88	61	94
	Total	21 448	27 699	15 164	23 740
2833.26	Sulfate de zinc	15	9	-	-
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc				
	États-Unis	244 311	328 512	192 268	293 034
	Taiwan	11 170	16 285	5 676	8 667
	Japon	5 196	7 402	2 363	3 319
	Italie	1 076	1 643	-	-
	Singapour	856	1 398	-	-
	Norvège	1 001	1 040	-	-
	Israël	635	945	76	112
	Kenya	398	567	800	1 197
	Allemagne	252	505	-	-
	République populaire de Chine	200	250	-	-
	Belgique	161	221	299	412
	Autres pays	442	698	59	97
	Total	265 698	359 466	201 541	306 838

TABLEAU 1. (suite)

No tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ⁴ pr	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
EXPORTATIONS (fn)					
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc				
	États-Unis	146 559	199 107	121 393	186 392
	Taiwan	36 042	46 080	19 881	28 722
	Japon	16 731	21 327	9 281	13 791
	Indonésie	10 640	13 335	6 729	9 583
	Italie	5 889	9 000	6 122	8 722
	Philippines	7 696	10 391	5 045	7 201
	Allemagne	790	975	3 012	4 568
	Malaysia	3 631	4 575	1 608	2 416
	Brésil	5 990	7 768	978	1 632
	Norvège	3 654	5 807	1 042	1 518
	Hong-Kong	2 191	2 979	799	1 151
	Portugal	1 558	2 292	798	1 141
	Sri Lanka	713	927	615	924
	Équateur	962	1 404	394	627
	Inde	1 441	1 870	298	395
	Pakistan	-	-	238	376
	Jamaïque	-	-	249	371
	Singapour	2 872	3 758	179	275
	Israël	256	351	152	223
	Belgique	3 130	4 564	99	140
	Autres pays	4 063	5 511	113	169
	Total	254 808	342 021	179 025	270 337
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute				
	Hong-Kong	3 537	4 958	2 149	3 401
	Taiwan	2 065	3 064	576	965
	Japon	590	856	556	923
	Thaïlande	576	788	499	763
	République populaire de Chine	-	-	199	313
	Indonésie	216	290	99	165
	Singapour	20	29	73	121
	Philippines	1 084	1 493	58	90
	Autres pays	41	51	41	92
	Total	8 129	11 529	4 250	6 833
7902.00	Déchets et débris de zinc				
	États-Unis	28 241	14 477	19 836	10 876
	Taiwan	4 231	3 628	2 969	2 525
	République populaire de Chine	492	124	22	7
	Autres pays	362	267	197	108
	Total	33 326	18 496	23 024	13 516
7903.10	Poussières de zinc				
	États-Unis	5 204	9 498	4 595	9 106
	Autres pays	143	336	237	249
	Total	5 347	9 834	4 832	9 355
7903.90	Poudres et paillettes de zinc				
	États-Unis	6 442	9 809	4 527	8 296
	Singapour	424	761	412	791
	Autres pays	53	92	107	200
	Total	6 919	10 662	5 046	9 287
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc				
	États-Unis	116	593	92	256
	Autres pays	-	-	20	21
	Total	116	593	112	277
7905.00	Tôles, tôles fortes, feuilles et bandes en zinc				
	États-Unis	80	299	31	113
	Autres pays	102	98	-	-
	Total	182	397	31	113
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en zinc				
	États-Unis	67	369	...	4
	Total	67	369	...	4
7907.90	Autres ouvrages en zinc, n.m.a.				
	États-Unis	927	5 327	799	4 495
	Royaume-Uni	33	103	16	135
	Autres pays	174	299	14	120
	Total	1 134	5 729	829	4 750

TABLEAU 1. (fin)

No tarifaire		1991		De janv. à sept. 1992 ^{dpr}	
		(tonnes)	(milliers de dollars)	(tonnes)	(milliers de dollars)
IMPORTATIONS					
2608.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de zinc	176 805	112 046	95 883	72 282
2603.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de cuivre	—	—	201	351
2607.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de plomb	614	689	4	5
2620.19	Cendres et résidus contenant principalement du zinc, n.m.a.	472	254	807	592
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	3 159	3 543	3 147	3 973
2833.26	Sulfate de zinc	3 424	1 831	2 293	1 312
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	532	756	14	23
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	384	551	322	541
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute	3 771	5 567	3 813	5 915
7902.00	Déchets et débris de zinc	655	670	1 049	1 084
7903.10	Poussières de zinc	343	577	125	236
7903.90	Poudres et paillettes de zinc	243	500	230	438
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc	1 253	2 128	479	973
7905.00	Tôles, tôles fortes, feuilles et bandes en zinc	916	2 362	466	1 282
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en zinc	1 099	3 949	1 014	3 583
7907.90	Ouvrages en zinc, n.m.a.	2 174	6 897	1 670	5 548
	Total	195 844	142 320	111 517	98 138

	1989			1990			1991		
	Première fusion	Deuxième fusion	Total	Première fusion	Deuxième fusion	Total	Première fusion	Deuxième fusion	Total
(tonnes)									
CONSOMMATIONS⁵									
Zinc utilisé pour, ou dans la fabrication de :									
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	3 552	—	3 552	x	x	3 529	x	x	3 547
Galvanisation : électrolytique	3 724 ^r	—	3 724 ^r	x	x	2 243	x	x	2 047
par immersion à chaud	73 439 ^r	x	x	x	x	61 090	x	x	52 266
Alliage de zinc coulé sous pression	24 439 ^r	x	x	x	x	24 336	x	x	22 065
Autres produits (y compris le zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	33 538	x	x	x	x	32 189	x	x	22 295
Total	138 692 ^r	6 590 ^r	145 282 ^r	117 959 ^r	5 428 ^r	123 387 ^r	98 505	3 715	102 220
Stocks à la consommation, en fin d'année	13 344 ^r	327	13 671 ^r	10 086 ^r	1 098	11 184 ^r	7 373	287	7 660

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; . . . : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; ^r : révisé; x : confidentiel.

1 Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la qualité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés exportés. 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 et 2607.00.30 du Système harmonisé. 5 Le sondage auprès des consommateurs ne représente pas la consommation canadienne dans sa totalité. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que la consommation apparente.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION, EXPÉDITIONS INTÉRIEURES ET EXPORTATIONS¹ DE ZINC, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 1992

Année	Production		Exportations		
	Toutes les formes ²	Affiné ³	Contenu dans les minerais et les concentrés	Affiné	Total
			(tonnes)		
1975	1 055 151	426 902	705 088	247 474	952 562
1980	883 697	591 565	434 178	471 949	906 127
1985	1 049 275	692 406	396 103	555 621	951 724
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	816 884	551 521	1 368 405
1989	1 272 854	669 677	614 223	495 061	1 109 284
1990	1 179 372	591 786	716 185	452 251 ^r	1 168 436 ^r
1991	1 083 008	660 552	566 815	520 506	1 087 321
1992 ^{dpr}	1 193 607	670 000	553 746	380 566	934 312

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ Depuis 1988, les exportations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre avec la méthode précédente de transmission des données. Les minerais et les concentrés sont classés sous les catégories 2608.00.30, 2603.00.30 et 2607.00.30 du Système harmonisé. Le zinc affiné comprend les catégories 7901.11 et 7901.12. 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 exportés. ³ Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés.

TABLEAU 3. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DES PAYS DE L'OUEST, DE 1988 À 1992

	1988	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
	(milliers de tonnes)				
Production des mines (teneur en zinc)	5 052	5 094	5 382	5 579	5 581
Production de métal	5 239	5 215	5 176	5 385	5 346
Consommation de métal	5 264	5 191	5 219	5 403	5 358

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

^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 4. PRODUCTION DES MINES DE ZINC DANS LES PAYS DE L'OUEST, DE 1989 À 1992

Pays	1989	1990	1991	1992dpr
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
Finlande	58	52	55	31
Allemagne	64	59	54	14
Irlande	169	166	188	199
Espagne	266	257	265	202
Suède	163	158	157	170
Yougoslavie	75	76	74	40
Autres pays	203	182	131	121
Total partiel	998	950	924	777
AFRIQUE				
Namibie	39	41	36	36
Afrique du Sud	77	75	64	79
Zaïre	73	62	45	36
Autres pays	60	64	57	46
Total partiel	249	242	202	197
OCÉANIE				
Australie	811	884	1 048	1 025
LES AMÉRIQUES				
Bolivie	75	104	130	120
Canada	1 216	1 203	1 148	1 314
Mexique	284	307	317	325
Pérou	598	584	623	600
États-Unis	288	543	548	545
Autres pays	195	206	211	225
Total partiel	2 656	2 947	2 977	3 129
ASIE				
Inde	65	70	102	147
Japon	132	127	133	132
Thaïlande	91	81	87	67
Autres pays	92	81	106	107
Total partiel	380	359	428	453
Total pour les pays de l'Ouest	5 094	5 382	5 579	5 581

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

TABLEAU 5. PRODUCTION DE ZINC MÉTAL DANS LES PAYS DE L'OUEST, DE 1989 À 1992

Pays	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
Belgique	285	290	298	217
Finlande	162	175	170	171
France	266	264	299	305
Allemagne	353	338	346	380
Italie	246	248	256	256
Pays-Bas	203	207	201	205
Espagne	257	257	274	350
Autres pays	353	365	350	287
Total partiel	2 125	2 144	2 194	2 171
AFRIQUE				
Afrique du Sud	85	92	92	82
Zaïre	54	38	29	20
Autres pays	41	35	36	37
Total partiel	180	165	157	139
LES AMÉRIQUES				
Argentine	31	31	36	33
Brésil	156	150	158	164
Canada	670	592	661	670
Mexique	194	199	189	152
Pérou	138	118	154	116
États-Unis	358	358	377	375
Total partiel	1 547	1 448	1 575	1 510
ASIE				
Japon	665	687	731	729
République de Corée	240	259	232	243
Autres pays	164	170	170	220
Total partiel	1 069	1 116	1 133	1 192
OCÉANIE				
Australie	294	303	326	334
Total pour les pays de l'Ouest	5 215	5 176	5 385	5 346

Source : Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE ZINC DANS LES PAYS DE L'OUEST, DE 1989 À 1992

Pays	1989	1990	1991	De janv. à nov. 1992
(milliers de tonnes)				
EUROPE				
Belgique	175	185	200	177
France	279	284	289	236
Allemagne	453	484	540	499
Italie	262	275	283	274
Espagne	116	125	129	113
Royaume-Uni	195	193	184	175
Autres pays	366	351	380	306
Total partiel	1 846	1 897	2 005	1 780
AFRIQUE				
Afrique du Sud	98	85	91	80
Autres pays	63	65	70	69
Total partiel	161	150	161	149
OCÉANIE				
Australie	88	114	113	105
Nouvelle-Zélande	23	16	17	14
Total partiel	111	130	130	119
LES AMÉRIQUES				
Brésil	155	125	114	95
Canada	148	123	121	116
Mexique	105	111	107	99
États-Unis	1 060	992	933	954
Autres pays	129	120	127	112
Total partiel	1 597	1 471	1 402	1 376
ASIE				
Inde	135	130	130	121
Japon	769	814	845	718
République de Corée	196	230	269	238
Autres pays	376	397	461	429
Total partiel	1 476	1 571	1 705	1 506
Total pour les pays de l'Ouest	5 191	5 219	5 403	4 930

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

TABLEAU 7. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC MÉTAL AU CANADA, EN 1992

Société et emplacement	Capacité annuelle prévue
	(milliers de tonnes de plaques de zinc)
PREMIÈRE FUSION	
Zinc Électrolytique du Canada Limitée Valleyfield (Qué.)	230
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	133
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) Flin Flon (Man.)	82
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	300
Total canadien	<hr/> 745
DEUXIÈME FUSION	
Federated Genco Ltd. Burlington (Ont.)	9
Purity Zinc Metals Co. Ltd. Stoney Creek (Ont.)	8
Total canadien	<hr/> 17

**TABLEAU 8. PRIX MOYENS MENSUELS DU ZINC,
EN 1991 ET EN 1992**

Année / Mois	Zinc de qualité supérieure spéciale nord-américain	Prix agréé à la <i>LME</i> du zinc de qualité supérieure spéciale
(cents US la livre)		
1992		
Janvier	54,4	52,4
Février	52,9	51,3
Mars	56,9	55,1
Avril	60,5	59,2
Mai	63,2	62,3
Juin	63,8	62,9
Juillet	62,4	59,9
Août	65,0	61,7
Septembre	65,4	62,1
Octobre	56,0	52,8
Novembre	50,0	47,5
Décembre	50,1	48,0
Moyenne de l'année	58,4	56,2
1991		
Janvier	58,1	54,7
Février	55,9	53,9
Mars	56,1	54,4
Avril	57,6	57,0
Mai	49,8	49,5
Juin	48,4	48,2
Juillet	48,7	48,2
Août	48,4	47,4
Septembre	49,8	46,4
Octobre	48,6	45,1
Novembre	54,6	49,6
Décembre	57,3	53,9
Moyenne de l'année	52,8	50,6

Sources : *Metals Week*; *Reuters*.

LME : Bourse des métaux de Londres.

Production minière principale de métaux non ferreux et de métaux précieux au Canada en 1991

Lo-Sun Jen et Bill McCutcheon

*Ces auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada.
Téléphone : (613) 992-0658 et (613) 992-5480, respectivement*

PRODUCTION MINIÈRE PRINCIPALE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1991

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(tonnes par jour)	(%)						(grammes par tonne)	(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)	
TERRE-NEUVE															
Hope Brook Gold Inc. Mine Hope Brook Couteau Bay	3 495	-	-	-	-	0,34	4,42	362 874	-	-	-	-	88	1 360	
NOUVELLE-ÉCOSSE															
Rio Algom Limitée Mine East Kemptville Yarmouth	9 000	0,03	-	-	0,14	0,14	-	3 175 147	145	-	-	648	231	-	
Westminer Canada Limitée Mine Gays River Gays River	1 250	-	-	3,40	8,80	10,29	-	58 060	-	-	1 886	4 751	50	-	
NOUVEAU-BRUNSWICK															
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited Mine n° 12 Bathurst	10 250	0,40	-	3,30	8,40	102,00	-	2 531 000	8 207	-	50 349	178 288	157 348	1 373	
Noranda Inc. Mines Heath Steele et Stratmat Bathurst	2 700	0,54	-	2,63	6,91	55,65	-	970 688	3 913	-	15 479	56 153	30 683	-	
NovaGold Resources Inc. Mine Murray Brook Bathurst	1 043	-	-	-	-	70,29	1,61	453 592	-	-	-	-	5 420	621	
Stratabound Minerals Corp. Mine CNE Newcastle	250	-	-	4,58	11,34	144,00	-	14 559	-	-	558	1 571	1 733	-	
QUÉBEC															
Agnico-Eagle Mines Limited Division Joutel Joutel Mine LaRonde Cadillac	1 630	-	-	-	-	1,90	6,46	347 156	-	-	-	-	528	2 244	
	1 815	0,35	-	-	-	10,05	6,75	591 840	1 770	-	-	-	5 119	3 634	
Cambior inc. Mines Lucien C. Béliveau et Chimo Val-d'Or Mine Pierre Beauchemin Rouyn-Noranda	2 200	-	-	-	-	0,31	3,12	725 399	-	-	-	-	191	2 126	
	1 020	-	-	-	-	1,13	6,17	187 000	-	-	-	-	190	993	

Entreprise en participation Ressources Breakwater Ltée – Brookline Minerals Inc. Mine Estrades Joutei	700	0,95	–	0,90	11,3	156	5,0	104 000	919	–	758	11 258	11 957	403
Entreprise en participation LAC Minerals Ltd. – Cambior inc. Mine Doyon Cadillac	3 150	–	–	–	–	1,37	7,30	1 136 294	–	–	–	–	1 340	8 002
Mine Francoeur Rouyn-Noranda	360	–	–	–	–	0,80	7,49	84 380	–	–	–	–	60	600
Entreprise en participation Les Ressources Aur Inc. – Les Mines Belmoral Ltée Mines Ferderber et Dumont Val-d'Or	1 360	–	–	–	–	0,96	6,70	230 200	–	–	–	–	174	1 421
Entreprise en participation Minéraux Noranda Inc. – Cambior Inc. Mine Silidor Rouyn-Noranda	1 100	–	–	–	–	1,10	5,48	423 200	–	–	–	–	418	2 059
Explorations Ronrico Ltée et Mines d'Or Louvicourt Inc. Mine Simkar	300	–	–	–	–	1,03	8,54	48 300	–	–	–	–	44	374
Inco Gold Company Mines Casa Berardi Est et Casa Berardi Ouest La Sarre	1 800	–	–	–	–	2,61	7,89	537 053	–	–	–	–	1 182	3 701
LAC Minerals Ltd. Mine Bousquet n° 1 Cadillac	1 590	–	–	–	–	1,37	6,30	338 380	–	–	–	–	396	1 966
Mine Bousquet n° 2 Malartic	1 995	1,5	–	–	–	29,14	14,95	390 000	5 155	–	–	–	10 046	5 632
Les Ressources Aur Inc. Mines Kierens, Norlartic et Lamaque Val-d'Or	–	–	–	–	–	0,59	5,03	269 730	–	–	–	–	147	1 259
Les Ressources Campbell Inc. Mine Joe Mann Chibougamau	3 175	0,25	–	–	–	4,77	10,15	299 371	666	–	–	–	998	2 765
Minéraux Noranda Inc. Division Mines Gaspé Zone E Murdochville	10 000	2,28	–	–	–	13,30	0,07	1 161 196	25 085	–	–	–	14 134	19
Division Matagami Mines Isle Dieu et Norita Lac Mattagami	2 175	0,91	–	0,47	15,81	91,89	1,61	457 221	3 896	–	1 769	69 257	30 980	571
Mines Aurizon Ltée Mine Sleeping Giant Val-d'Or	816	–	–	–	–	10,29	10,11	74 752	–	–	–	–	558	738

PRODUCTION MINIÈRE PRINCIPALE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1991 (suite)

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité (tonnes par jour)	Teneurs du minerai traité (%)						Minerai traité (tonnes)	Métal contenu dans les concentrés produits (tonnes)					
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or
QUÉBEC (fin)														
Minnova Inc. Division Lake Dufault Mine Ansil Noranda	1 450	7,45	-	-	0,06	28,23	2,72	440 065	32 089	-	-	192	9 293	1 072
Division Lac Shortt Desmaraisville	1 150	-	-	-	-	0,15	4,10	367 002	-	-	-	-	50	1 414
Division Opemiska Mines Perry et Springer Chapais	2 812	3,00	-	-	-	21,40	2,00	198 000	5 678	-	-	-	3 627	341
Placer Dome Inc. Mine Sigma	1 406	-	-	-	-	1,20	6,00	480 808	-	-	-	-	464	2 766
Mine Kierna Val-d'Or	1 250	-	-	-	-	0,79	4,77	486 000	-	-	-	-	341	2 210
Republic Goldfields Inc. et Société extractive American Barrick Mine Malartic Val-d'Or	450	-	-	-	-	0,34	3,87	88 800	-	-	-	-	32	342
Ressources Audrey Inc. Mine Mobrun Rouyn-Noranda	1 450	0,95	-	-	2,80	26,74	2,50	485 344	3 744	-	-	10 716	3 402	559
Ressources BP Canada Limitée Les Mines Selbaie Mines à ciel ouvert et souterraine Joutel	5 000	1,16	-	0,11	1,96	41,25	0,58	2 857 632	31 429	-	2 058	50 145	83 011	1 333
Société extractive American Barrick Division Camflo Val-d'Or	1 210	-	-	-	-	0,41	4,29	311 268	-	-	-	-	112	1 223
Westminer Canada Limitée Mines Copper Rand et Portage Chibougamau	3 085	1,44	-	-	-	6,72	4,08	519 817	7 279	-	-	-	2 305	1 930
ONTARIO														
Eastmaque Gold Mines Ltd. Mines de résidus Kirkland Lake et Toburn Kirkland Lake	2 000	-	-	-	-	1,37	1,61	706 697	-	-	-	-	384	455

Entreprise en participation														
Corporation Teck –														
Corona Corporation														
Mine David Bell	1 000	–	–	–	–	0,89	19,54	470 200	–	–	–	–	377	8 803
Mine Williams Hemlo	6 000	–	–	–	–	0,69	7,78	2 185 354	–	–	–	–	1 074	16 133
Falconbridge Limitée														
Installations de Sudbury (7 mines)														
	9 580	1,47	1,56	–	–	6,89	0,17	2 614 500	36 940	38 971	–	–	15 977	392
Installations de Timmins														
Mine Kidd Creek	13 500	3,20	–	0,10	4,00	65,14	–	3 764 817	118 252	–	3 257	135 996	199 979	–
Mine Hoyle Pond	600	–	–	–	–	0,24	18,51	99 790	–	–	–	–	22	1 761
GSR Mining Corporation														
Mines Kerr et Buffonta														
Traitement à façon Virginiatown	1 360	–	–	–	–	1,71	4,45	269 400	–	–	–	–	368	1 079
	750	–	–	–	–	1,37	1,71	166 000	–	–	–	–	182	255
Hemlo Gold Mines Inc.														
Mine Golden Giant Marathon														
	3 200	–	–	–	–	0,60	12,37	1 154 846	–	–	–	–	624	13 791
Inco Limitée														
Installations de Sudbury et Shebandowan														
	57 520	1,04	1,25	–	–	5,46	0,32	10 353 700	101 750	98 711	–	–	39 570	2 052
International Corona Corporation														
Mine Renabie Wawa														
	635	–	–	–	–	2,09	10,25	112 088	–	–	–	–	199	1 050
LAC Minerals Ltd.														
Division Macassa														
Mine Macassa	455	–	–	–	–	2,40	17,21	152 407	–	–	–	–	285	2 514
Usines de traitement de résidus Lake Shore Kirkland Lake														
	680	–	–	–	–	0,34	2,61	237 682	–	–	–	–	41	423
LAC Minerals Ltd.														
Mine Golden Patricia Pickle Lake														
	350	–	–	–	–	2,76	19,71	125 191	–	–	–	–	334	2 379
Les Explorations Muscocho Ltée														
Mine Magino Wawa														
	365	–	–	–	–	0,69	4,16	216 817	–	–	–	–	22	752
Mines Dickenson Limitée														
Mine Arthur White Red Lake														
	910	–	–	–	–	1,03	9,94	286 670	–	–	–	–	230	2 320
Minnova Inc.														
Mine Winston Lake Winston Lake														
	1 000	1,20	–	–	16,40	38,73	1,70	347 452	3 968	–	–	55 142	4 925	344
Noranda Inc.														
Division Geco														
Manitouwadge	3 630	1,34	–	–	4,12	42,51	0,14	1 243 750	15 861	–	–	48 252	40 511	86
Division Lyon Lake Ignace														
	2 720	0,8	–	1,24	7,86	162,17	0,55	61 689	455	–	636	4 568	8 583	19

PRODUCTION MINIÈRE PRINCIPALE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1991 (suite)

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(tonnes par jour)	(%)						(grammes par tonne)	(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)	
ONTARIO (fin)															
Placer Dome Inc. Mine Campbell Red Lake	1 360	-	-	-	-	1,71	21,91	390 089	-	-	-	-	602	8 103	
Mine Detour Lake Nord-est de l'Ontario	2 800	-	-	-	-	1,78	4,90	801 951	-	-	-	-	1 232	3 718	
Mine Dome South Porcupine	3 400	-	-	-	-	0,58	4,08	1 145 321	-	-	-	-	603	4 495	
Mine Dona Lake Pickle Lake	500	-	-	-	-	0,86	8,19	162 386	-	-	-	-	124	1 285	
Ressources Canamax Inc. Mine Bell Creek Timmins	400	-	-	-	-	0,45	6,69	124 284	-	-	-	-	47	776	
Royal Oak Mines Inc. Division Timmins	3 266	-	-	-	-	1,71	2,88	1 106 765	-	-	-	-	434	2 878	
Société extractive American Barrick Mine Holt-McDermott Kirkland Lake	1 360	-	-	-	-	0,48	3,46	594 405	-	-	-	-	242	1 889	
St. Andrew Goldfields Ltd. Mine du canton de Stock Mines Hislop East et Taylor Timmins	680	-	-	-	-	0,85	5,73	132 200	-	-	-	-	96	703	
	400	-	-	-	-	0,96	7,02	56 500	-	-	-	-	46	368	
Timmins Nickel Inc. Mines Redstone et Langmuir n° 1 Timmins	725	-	2,26	-	-	-	-	122 470	-	2 175	-	-	-	-	
MANITOBA															
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) [8 mines], y compris la portion de Flin Flon (Sask.) Mine Ruttan Leaf Rapids	10 520	2,01	-	0,24	4,87	21,14	1,77	1 963 148	36 550	-	3 902	87 441	33 361	2 602	
	7 200	1,22	-	-	1,21	11,31	0,45	1 774 453	20 131	-	-	17 813	12 446	412	
Entreprise en participation Baie d'Hudson - Les Mines Outokumpu Ltée Mine Namew Lake Flin Flon	1 905	0,68	1,87	-	-	-	-	544 311	3 401	8 741	-	-	-	-	

Inco Limitée Mines à ciel ouvert et souterraine Thompson, et mine Birchtree District Thompson	14 025	0,17	2,32	-	-	5,14	0,10	2 296 085	3 616	49 272	-	-	7 085	184
SASKATCHEWAN														
Corporation Cameco Mine Jasper La Ronge	200	-	-	-	-	7,89	19,54	79 617	-	-	-	-	471	1 521
International Corona Corporation Mine Jolu La Ronge	400	-	-	-	-	0,34	11,52	118 840	-	-	-	-	36	1 342
Les Ressources Claude Inc. Mine Seabee	454	-	-	-	-	3,43	12,17	16 107	-	-	-	-	39	177
COLOMBIE- BRITANNIQUE														
BHP – Utah Mines Ltd. Mine Island Copper Port Hardy	49 895	0,38	-	-	-	1,75	0,10	18 461 209	58 085	-	-	-	16 348	887
Cominco Ltée Mine Snip	270	-	-	-	-	-	30,51	122 651	-	-	-	-	-	3 409
Mine Sullivan Kimberley	9 070	-	-	5,30	6,70	39,09	-	1 688 271	-	-	76 779	100 623	56 490	-
Corporation Teck Mine Ajax Kamloops	10 000	0,48	-	-	-	0,70	0,37	2 009 414	7 755	-	-	-	1 036	569
Entreprise en participation Ressources Bethlehem Corporation – Goldnev Resources Inc. Mine Goldstream	1 100	3,94	-	-	2,66	-	-	253 105	9 182	-	-	-	-	-
Highland Valley Copper Ltd. (société en nom collectif Cominco Ltée – Rio Algom Limitée – Corporation Teck) Logan Lake	132 995	0,44	-	-	-	3,09	0,03	46 299 988	177 397	-	-	-	71 434	457
International Corona Corporation Mine Nickel Plate Hedley	3 175	-	-	-	-	0,93	2,91	1 153 939	-	-	-	-	678	2 847
International Shasta Resources Ltd. Mine Shasta Centre-nord de la Colombie-Britannique	180	-	-	-	-	0,27	4,85	52 617	-	-	-	-	13	234
Les Mines d'Or Cheni Inc. Mine Lawyers Centre-nord de la Colombie-Britannique	500	-	-	-	-	169,06	7,34	175 165	-	-	-	-	22 416	1 199

PRODUCTION MINIÈRE PRINCIPALE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1991 (fin)

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité (tonnes par jour)	Teneurs du minerai traité						Minerai traité (tonnes)	Métal contenu dans les concentrés produits						
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
		(%)						(grammes par tonne)	(tonnes)						(kilogrammes)
COLOMBIE-BRITANNIQUE (fin)															
Minéraux Noranda Inc. Mine Bell Copper Babine Lake	15 420	0,70	-	-	-	0,93	0,31	4 871 582	25 594	-	-	-	3 543	1 017	
Minnova Inc. Mine Samatosum Adams Lake	450	0,82	-	1,14	2,19	690,00	1,28	177 615	1 363	-	1 624	3 402	120 533	185	
MinVen Gold Corporation Mine Blackdome Williams Lake	180	-	-	-	-	171,43	34,63	2 177	-	-	-	-	314	67	
North American Metals Corp. Mine Golden Bear Telegraph Creek	360	-	-	-	-	5,83	17,11	111 584	-	-	-	-	519	1 701	
Placer Dome Inc. Mine Equity Silver Houston	9 000	0,22	-	-	-	86,50	0,89	3 313 039	5 031	-	-	-	176 538	1 731	
Mine Gibraltar	36 290	0,31	-	-	-	1,03	-	11 923 129	28 872	-	-	-	5 509	-	
Empilement de roches stériles McLeese Lake	19 960	0,11	-	-	-	-	-	9 979 032	3 331	-	-	-	-	-	
Princeton Mining Corporation Mine Similco Princeton	22 680	0,48	-	-	-	2,95	0,13	3 850 999	14 511	-	-	-	5 703	237	
Ressources Westmin Limitée Mines H-W et Lynx Buttle Lake	3 990	1,71	-	0,19	3,29	26,20	2,09	1 081 400	16 978	-	1 626	31 290	19 547	963	
Mines Premier Gold et SB Stewart	2 000	-	-	-	-	52,46	3,43	629 407	-	-	-	-	14 754	1 985	
Timmins Nickel Inc. et Habsburg Resources Inc. Mine Dome Mountain Smithers	320	-	-	-	-	113,90	25,13	3 205	-	-	-	-	124	78	
Treminco Resources Ltd. Mine Silvana New Denver	110	-	-	5,00	6,00	394,29	-	23 224	-	-	1 074	1 785	8 696	-	
YUKON															
Curragh Inc. Mines Faro et Vangorda Faro	10 000	-	-	3,00	4,50	44,57	0,10	4 126 783	-	-	103 230	153 804	89 448	148	
Mine Sa Dena Hes Watson Lake	1 500	-	-	8,10	12,10	100,11	-	172 345	-	-	13 129	18 833	12 943	-	

**TERRITOIRES DU
NORD-OUEST**

Cominco Ltée Mine Polaris Little Cornwallis Island	2 070	-	-	3,20	12,50	-	-	1 069 299	-	-	33 391	130 297	-	-
Echo Bay Mines Ltd. Mine Lupin Contwoyto Lake	1 960	-	-	-	-	2,06	10,87	659 822	-	-	-	-	1 107	6 746
Nanisivik Mines Ltd. Mine Nanisivik Baffin Island	1 890	-	-	0,40	8,10	36,00	-	704 792	-	-	2 286	54 914	18 900	-
NERCO Minerals Company Mine Con Yellowknife	1 090	-	-	-	-	3,05	12,31	332 030	-	-	-	-	897	3 829
NorthWest Gold Corp. Mine Colomac	9 070	-	-	-	-	0,55	2,19	1 088 622	-	-	-	-	358	2 245
Royal Oak Resources Ltd. Division Yellowknife Mine Giant Yellowknife	1 090	-	-	-	-	1,95	9,39	390 065	-	-	-	-	601	3 176
Treminc Resources Ltd. Mines Ptarmigan et Tom Yellowknife	227	-	-	-	-	6,86	11,31	52 617	-	-	-	-	222	567
Total canadien	585 130	0,49	0,11	0,22	0,77	10,74	1,07	171 983 237	818 998	197 870	313 791	1 227 139	1 395 864	174 389

-- : néant.

Remarque : Plusieurs petites mines et usines de traitement dont les activités n'ont pas été enregistrées officiellement en 1991 ne sont pas comprises dans ce tableau. Ne sont pas également incluses les installations dont les données ne permettent pas d'établir une évaluation juste de la production. Leur contribution générale à la production totale de 1990 au Canada représente moins de 1 %.

Données statistiques

Ce sommaire de données statistiques sur l'industrie minière au Canada a été préparé par le personnel de la Division des statistiques des minéraux et des métaux, Secteur de la politique minière, Énergie, Mines et Ressources Canada, de concert avec la directrice intérimaire, M^{me} Teri Newman. Ce rapport a été préparé par M^{me} Laurie Morrison, M^{me} Lorraine Ralph, M. Kosta Kokkinos et M^{me} Despo Makris.

Toute demande de renseignements peut être adressée à M^{me} Teri Newman, directrice intérimaire, Division des statistiques des minéraux et des métaux, au numéro de téléphone (613) 992-6439.

Les données statistiques contenues dans ce sommaire proviennent de diverses sources. Le programme d'enquêtes statistiques englobe les sources principales suivantes : Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR), Statistique Canada et Travail Canada. Le programme d'enquêtes statistiques de la Division des statistiques des minéraux et des métaux à EMR est une initiative commune des gouvernements provinciaux et de Statistique Canada et a pour but d'alléger le fardeau de l'industrie minière dans la déclaration des données. La coopération des sociétés à fournir les renseignements demandés est très appréciée. Les statistiques minières internationales, incluses dans ce sommaire, proviennent du *Bureau of Mines* des États-Unis, de l'*American Bureau of Metal Statistics*, du Bureau mondial des statistiques, du *Metals Week*, du *Northern Miner*, du *Metallgesellschaft* et de l'*Engineering and Mining Journal*.

TABLEAUX DE DONNÉES STATISTIQUES

Indicateurs économiques généraux du Canada, de 1982 à 1991

SECTION 1 : PRODUCTION

- 1 Production minière au Canada, en 1990, 1991 et 1992, et moyenne pour 1988 à 1992
- 2 Valeur de la production minière canadienne, sa valeur par habitant et la population du Canada, de 1963 à 1992
- 3 Valeur de la production minière canadienne, par province et territoire et par catégorie de minéraux, en 1992
- 3a Valeur de la production minière canadienne, par province et territoire et par catégorie de minéraux, en 1991
- 4 Valeur de la production minière canadienne, par province et territoire, de 1986 à 1992
- 5 Pourcentage de l'apport des provinces et des territoires à la valeur totale de la production minière canadienne, de 1986 à 1992
- 6 Production des principaux minéraux au Canada, en 1991 et 1992
- 7 Valeur des principaux minéraux des provinces, des territoires et du Canada, en 1991 et 1992
- 8 Production des principaux minéraux au Canada, par province et territoire, en 1992
- 8a Production des principaux minéraux au Canada, par province et territoire, en 1991
- 9 Pourcentage de l'apport des principaux minéraux à la valeur totale de la production minière canadienne, de 1986 à 1992
- 10 Production des dix principaux produits minéraux au Canada, de 1985 à 1992
- 11 Place qu'occupe le Canada dans le monde comme producteur de certains minéraux importants, en 1991
- 12 Place qu'occupe le Canada dans le monde comme producteur de certains minéraux importants, en 1990
- 13 Produit intérieur brut de la production industrielle, du secteur minier et du secteur de la fabrication de produits minéraux au Canada, au coût des facteurs selon les prix de 1986, de 1985 à 1991
- 14 Produit intérieur brut par industrie au Canada, au coût des facteurs selon les prix de 1986, de 1985 à 1991

SECTION 2 : COMMERCE

- 15 Valeur des exportations canadiennes de produits minéraux, par pays et par groupe de produits minéraux, selon le Système harmonisé (S.H.), en 1992 (neuf mois)
- 16 Valeur des importations canadiennes de produits minéraux, par pays et par groupe de produits minéraux, selon le Système harmonisé (S.H.), en 1992 (neuf mois)
- 17 Valeur des exportations canadiennes de produits minéraux, par pays et par groupe de produits minéraux, selon le Système harmonisé (S.H.), en 1991 (données révisées)

- 18 Valeur des importations canadiennes de produits minéraux, par pays et par groupe de produits minéraux, selon le Système harmonisé (S.H.), en 1991 (données révisées)

SECTION 3 : CONSOMMATION

- 19 Consommation apparente de certains minéraux au Canada et consommation apparente par rapport à la production, de 1989 à 1991
 20 Consommation déclarée de minéraux au Canada et consommation déclarée par rapport à la production, de 1989 à 1991
 21 Consommation intérieure des principaux métaux affinés par rapport à la production des affineries au Canada, de 1985 à 1991

SECTION 4 : PRIX

- 22 Prix moyens annuels de certains minéraux sélectionnés, de 1986 à 1992
 23 Prix moyens annuels de certains minéraux sélectionnés au Canada, de 1986 à 1992
 24 Indices de prix de vente au Canada pour l'industrie de fabrication de produits minéraux, de 1985 à 1991
 25 Indices de prix de vente de matières premières minérales au Canada, de 1985 à 1991

SECTION 5 : PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES

- 26 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, en 1990
 26a Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, en 1989
 27 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, en 1989
 28 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, par région, en 1990
 28a Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, par région, en 1989
 29 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, par région, en 1989
 30 Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, de 1983 à 1990
 31 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, de 1982 à 1989
 32 Consommation de combustibles et d'électricité par l'industrie minière au Canada, en 1990
 33 Coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans l'industrie minière au Canada, de 1983 à 1990

SECTION 6 : EMPLOIS, TRAITEMENTS ET SALAIRES

- 34 Emplois dans l'industrie minière canadienne, étape I – extraction et concentration (activité totale), de 1961 à 1992
 35 Emplois dans l'industrie canadienne des minéraux non combustibles, étape I – extraction et concentration (activité totale), de 1961 à 1992
 36 Emplois dans l'industrie minière canadienne, étape II – fusion et affinage (activité totale), de 1961 à 1992
 37 Emplois dans l'industrie minière canadienne, étape III – produits semi-ouvrés (activité totale), de 1961 à 1992
 38 Emplois dans l'industrie minière canadienne, étape III – produits semi-ouvrés non combustibles (activité totale), de 1961 à 1992
 39 Emplois dans l'industrie minière canadienne, étape IV – fabrication de produits minéraux métalliques (activité totale), de 1961 à 1992
 40 Emplois dans les services auxiliaires aux mines, aux carrières et aux puits de pétrole au Canada, de 1961 à 1992
 41 Emplois, traitements et salaires dans l'industrie minière au Canada, de 1983 à 1990
 42 Emplois, traitements et salaires dans l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, de 1983 à 1989
 43 Nombre d'employés salariés travaillant dans l'industrie des minéraux non combustibles au Canada (mines à ciel ouvert, mines souterraines et usines de traitement), de 1984 à 1990
 44 Nombre d'ouvriers travaillant dans les mines et les usines de traitement, selon le sexe, employés dans l'industrie des minéraux non combustibles au Canada, en 1990
 45 Coût de la main-d'œuvre par rapport à la quantité de minerai extrait dans les mines de métaux au Canada, de 1988 à 1990
 46 Heures-personnes payées pour les employés affectés à la production et aux activités connexes; tonnes de pierres et de minerai extraits des carrières et des mines de métaux et exploitation d'autres minéraux au Canada, de 1984 à 1990
 47 Moyenne des salaires hebdomadaires et moyenne d'heures par semaine (incluant les heures supplémentaires) des employés rémunérés à l'heure dans les industries canadiennes de l'exploitation minière, de la fabrication et de la construction, de 1986 à 1991
 48 Nombre d'accidents mortels du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés selon les groupes de l'industrie, de 1988 à 1990
 49 Taux d'accidents mortels du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés selon les groupes de l'industrie, de 1986 à 1990
 50 Grèves et lock-out par industrie au Canada, de 1990 à 1992
 51 Grèves et lock-out au Canada dans l'industrie minière et dans l'industrie de fabrication de produits minéraux, de 1990 à 1992
 52 Salaires et traitements des travailleurs de l'industrie minière, par province et par catégorie au Canada, en 1989 et 1990

SECTION 7 : EXPLOITATION MINIÈRE, EXPLORATION ET FORAGE

- 53 Source de minerais extraits ou retirés de certaines catégories sélectionnées de mines au Canada, de 1988 à 1990
 54 Source de matières extraites ou retirées de certaines catégories sélectionnées de mines au Canada, en 1990

-
- 55 Tonnage de pierres et de minerais extraits par l'industrie minière au Canada, de 1984 à 1990
 - 56 Dépenses d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations de l'industrie minière au Canada, par province et territoire, de 1990 à 1992
 - 57 Dépenses d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations de l'industrie minière au Canada, selon le type d'activités minières, de 1990 à 1992
 - 58 Forages au diamant dans l'industrie minière au Canada, par des sociétés minières utilisant leur propre matériel et par des entrepreneurs de forage, de 1988 à 1990
 - 59 Tonnage de pierres et de minerais extraits par l'industrie minière au Canada, de 1960 à 1990
 - 60 Total des forages au diamant effectués sur les gisements de métaux au Canada, de 1960 à 1990
 - 61 Forages d'exploration au diamant sur des gisements de métaux au Canada, de 1960 à 1990
 - 62 Forages au diamant effectués à d'autres fins que l'exploration sur des gisements de métaux au Canada, de 1960 à 1990

SECTION 8 : TRANSPORT

- 63 Canada : minéraux bruts transportés par chemin de fer canadien, de 1988 à 1990
- 64 Canada : produits minéraux ouvrés transportés par chemin de fer canadien, de 1988 à 1990
- 65 Canada : minéraux bruts et produits minéraux ouvrés transportés par chemin de fer canadien, de 1960 à 1990
- 66 Canada : minéraux bruts chargés et déchargés (navigation au cabotage), en 1991
- 67 Canada : produits minéraux ouvrés chargés et déchargés (navigation au cabotage), en 1991
- 68 Canada : minéraux bruts et produits minéraux ouvrés chargés dans les ports canadiens (navigation au cabotage), de 1960 à 1991
- 69 Canada : minéraux bruts chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, de 1989 à 1991
- 70 Canada : produits minéraux ouvrés chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, de 1989 à 1991
- 71 Canada : minéraux bruts et produits minéraux ouvrés chargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, de 1960 à 1991

SECTION 9 : INVESTISSEMENTS ET FINANCES

- 72 Dépenses d'immobilisations et de réparation par secteur industriel sélectionné au Canada, de 1990 à 1992
- 73 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière par région géographique au Canada, de 1990 à 1992
- 74 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière et de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, de 1990 à 1992
- 75 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière au Canada, de 1986 à 1992
- 76 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, de 1986 à 1992
- 77 Dépenses d'immobilisations de l'industrie du pétrole et de l'industrie du gaz naturel ainsi que des industries connexes au Canada, de 1982 à 1992

INDICATEURS ÉCONOMIQUES GÉNÉRAUX DU CANADA, DE 1982 À 1991

	Unité de mesure	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991dpr
Produit intérieur brut en dollars courants	(millions de dollars)	374 442	405 717	444 735	477 988	505 666	551 597	605 906 ^r	649 916 ^r	667 843 ^r	674 388
Produit intérieur brut en dollars constants (1986 = 100)	"	425 970	439 448	467 167	489 437	505 666	526 730	552 958 ^r	565 779 ^r	563 060 ^r	553 457
Produit intérieur brut du secteur minier (1986 = 100)	"	15 003	15 959	18 122	18 919	17 595	18 723 ^r	20536 ^r	19 982 ^r	19 926 ^r	20 126
Produit intérieur brut du secteur manufacturier (1986 = 100)	"	67 921	72 311	81 622	86 218	86 857 ^r	90 031 ^r	94 643 ^r	95 830 ^r	90 947 ^r	84 929
Produit intérieur brut de la production industrielle (1986 = 100)	"	96 204	102 436	114 883	121 273	120 364 ^r	126 231 ^r	132 918 ^r	132 361 ^r	126 807 ^r	121 680
Valeur des expéditions de l'industrie manufacturière	"	187 409	203 019	229 848	248 673	253 343	272 037	297 692 ^r	308 987 ^r	297 132 ^r	277 824
Valeur de la production minérale	"	33 831	38 539	43 789	44 730	32 446	36 361	36 955	39 333	40 778	35 205
Exportations de marchandises	"	84 393	90 556	111 330	119 061	120 318	126 340 ^r	138 742 ^r	141 768 ^r	146 482 ^r	141 701
Importations de marchandises	"	66 739	73 098	91 493	102 669	110 374	115 119	128 321	134 637 ^r	136 660 ^r	135 948
Balance des paiements, compte courant	"	2 004	2 102	1 686	-3 095	-11 394	-11 601	-15 493 ^r	-22 886 ^r	-25 709 ^r	-29 249
Bénéfices des sociétés avant imposition	"	26 848	37 072	45 855	49 490	45 355	56 571	64 667 ^r	60 414 ^r	45 548 ^r	31 800
Dépenses d'investissement en dollars courants	"	70 808	70 832	73 309	81 312	88 993	103 831	119 100 ^r	130 638 ^r	124 805 ^r	115 907
Dépenses d'investissement en dollars constants (1986 = 100)	"	74 967	74 742	75 869	82 863	88 993	99 693	110 794 ^r	117 047 ^r	110 999 ^r	105 810
Population	(milliers)	24 583	24 787	25 978 ^r	25 165	25 353	25 617	25 909	26 240	26 610 ^r	27 000
Main-d'oeuvre	"	11 926	12 109	12 316	12 532	12 746	13 011	13 276	13 504	13 681	13 757
Active	"	10 618	10 675	10 932	11 221	11 531	11 861	12 245	12 486	12 572	12 340
En chômage	"	1 308	1 434	1 384	1 311	1 215	1 150	1 031	1 018	1 109	1 417
Taux de chômage	%	11,0	11,8	11,2	10,5	9,5	8,8	7,8	7,5	8,1	10,3
Revenu du travail	(millions de dollars)	209 402	219 386	236 257	254 777	271 853	295 691 ^r	324 412 ^r	349 960 ^r	368 627 ^r	379 029
Indice des prix à la consommation	1986 = 100	83,7 ^r	89,4 ^r	92,4 ^r	96,0 ^r	100,0	104,0 ^r	108,6 ^r	114,0 ^r	119,5 ^r	126,2

Source : Statistique Canada, n^{os} des catalogues 11-210 et 26-202.dpr : données provisoires; ^r : révisé.

TABLEAU 1. PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, EN 1990, 1991 ET 1992, ET MOYENNE POUR 1988 À 1992

	Unité de mesure	1990		1991		1992dpr		Moyenne pour 1988 à 1992	
		(milliers)	(quantité)	(milliers de dollars)	(quantité)	(milliers de dollars)	(quantité)	(milliers de dollars)	(quantité)	(milliers de dollars)
MÉTAUX									
Antimoine	kg	565	1 188	429	897	276	574	1 452	3 542
Argent	kg	1 381	249 746	1 261	187 676	1 147	173 219	1 309	254 330
Bismuth	kg	74	664	60	446	89	589	112	1 365
Cadmium	kg	1 334	11 588	1 549	7 724	1 328	3 240	1 517	16 465
Calcium	kg	x	x	x	x	x	x	203	2 052
Césium, pollucite	kg	x	x	x	x	x	x	174	506
Cobalt	kg	2 184	49 563	2 171	77 549	2 219	136 886	2 263	70 974
Colombium (niobium) [Cb ₂ O ₅]	kg	x	x	x	x	x	x	3 395	21 682
Cuivre	kg	771 433	2 428 935	780 362	2 112 152	744 687	2 062 873	751 879	2 277 255
Étain	kg	3 844	28 449	4 392	25 241	-	-	3 100	24 754
Fer (refonte)	t	728	x	x	x	x	x	751	188 879
Fer, minéral de	t	35 670	1 258 792	35 421	1 228 188	32 772	1 129 371	36 648	1 261 759
Germanium	kg	4	1 083	-	-	-	-	2	528
Ilménite	t	554	x	x	x	x	x	475	21 751
Indium	g	x	x	x	x	x	x	15 583	3 767
Lithium	kg	x	x	x	x	x	x	958	4 245
Magnésium	kg	x	x	x	x	x	x	5 566	20 525
Molybdène	kg	12 188	84 721	11 437	65 928	9 602	62 866	12 061	89 270
Nickel	kg	195 004	2 027 917	188 098	1 807 619	189 051	1 679 853	193 290	2 269 617
Or	g	167 373	2 407 654	176 126	2 349 872	157 554	2 086 803	159 072	2 298 435
Platine, métaux du groupe	g	11 123	189 423	11 123	150 155	10 505	117 099	11 032	157 864
Plomb	kg	233 372	279 346	248 102	210 886	318 515	230 923	284 005	271 373
Rhénium	kg	x	x	x	x	x	x	1	1 229
Rubidium	kg	x	x	x	x	x	x	3	33
Sélénium	kg	369	6 867	227	3 937	286	4 715	283	5 689
Strontium	kg	x	x	x	x	x	x	x	x
Tantale (Ta ₂ O ₅)	kg	100	8 762	114	10 254	65	5 222	79	7 295
Tellure	kg	12	994	16	1 128	26	1 982	16	1 140
Terres rares	t	-	-	-	-	-	-	...	x
Tungstène (WO ₃)	kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Uranium (U)	kg	9 720	887 975	8 162	595 467	9 057	575 587	10 000	798 076
Vanadium	kg	x	x	x	x	-	-	8	36
Yttrium (Y ₂ O ₃)	kg	x	x	-	-	-	-	45	1 780
Zinc	kg	1 179 372	2 272 649	1 083 008	1 385 167	1 193 607	1 727 150	1 219 768	2 077 752
Total, métaux			12 499 965		10 473 055		10 209 192		12 154 512
NON-MÉTAUX									
Amiante	t	686	272 102	686	271 030	601	235 760	679	263 827
Barytine	t	44	3 130	47	3 013	32	2 854	43	3 216
Dioxyde de titane	t	x	x	x	x	x	x	689	248 281
Graphite	t	x	x	x	x	x	x	10	8 074
Gypse	t	7 978	80 080	6 727	71 654	6 892	79 206	7 718	80 461
Magnésite	t	x	x	x	x	x	x	178	23 864
Marne	t	x	x	x	x	x	x	1	17
Mica	t	x	x	x	x	x	x	17	6 602
Pierres précieuses	kg	452	918	542	663	515	582	580	1 509
Potasse (K ₂ O)	t	7 345	964 920	7 087	931 932	7 324	963 260	7 385	1 009 077
Sel	t	11 191	240 890	11 871	259 166	11 100	253 802	11 202	255 240
Serpentine	t	x	x	x	x	x	x	4	588
Soufre élémentaire	t	5 822	368 864	6 180	335 381	6 350	131 385	6 017	339 835
Soufre dans les gaz de four de fusion	t	790	81 229	749	89 187	774	79 155	796	84 332
Spath fluor	t	x	x	-	-	-	-	23	2 996
Stéatite, talc et pyrophyllite	t	131	13 895	115	13 278	122	13 481	132	14 357
Sulfate de potassium	t	x	x	x	x	x	x	2	722
Sulfate de sodium	t	347	27 088	335	25 457	280	21 038	324	24 989
Syénite à néphéline	t	533	23 651	486	25 105	566	28 711	535	24 464
Tourbe	t	775	89 735	833	100 133	856	108 199	804	96 113
Trémolite	t	x	x	x	x	x	x	...	49
Trioxys d'arsenic	t	x	240	-	-	-	-	3	779
Total, non-métaux			2 492 168		2 381 705		2 199 379		2 489 391
COMBUSTIBLES									
Charbon	t	68 332	1 823 700	71 133	1 916 780	64 550	1 663 300	69 037	1 823 038
Gaz naturel	milliers de m ³	98 771	5 692 025	105 244	5 394 073	118 925	5 607 705	101 994	5 459 028
Pétrole brut	m ³	90 279	13 103 383	89 788	10 456 364	93 997	11 251 095	91 702	10 968 334
Sous-produits du gaz naturel	m ³	23 863	2 370 767	24 919	2 178 094	26 551	2 296 825	24 189	2 011 921
Total, combustibles			22 989 875		19 945 311		20 818 925		20 262 321
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION									
Chaux	t	2 341	188 283	2 375	193 541	2 383	182 834	1 924	191 580
Ciment	t	11 745	991 442	9 372	810 769	8 484	739 211	10 908	894 543
Pierre	t	111 355 ^r	663 354 ^r	87 826	539 654	81 639	507 645	104 056	603 165
Produits d'argile	\$	n.d.	136 029	n.d.	119 838	n.d.	117 326	n.d.	154 011
Sable et gravier	t	244 316	817 317	216 264	741 326	201 082	637 035	189 912	787 131
Total, matériaux de construction			2 796 426 ^r		2 405 128		2 184 052		2 630 431
Total de tous les minéraux			40 778 434 ^r		35 205 199		35 411 548		37 536 655

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minimale; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé; x : confidentiel.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux.

TABLEAU 2. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, SA VALEUR PAR HABITANT ET LA POPULATION DU CANADA, DE 1963 À 1992

Année	Métaux	Minéraux industriels	Combustibles	Autres minéraux ¹	Total	Valeur par habitant,	Population
						production minérale	du Canada
			(millions de dollars)			(dollars)	(milliers)
1963	1 510	632	885		3 027	159,91	18 931
1964	1 702	691	973		3 365	174,44	19 291
1965	1 908	761	1 046		3 715	189,11	19 644
1966	1 985	844	1 152		3 981	198,88	20 015
1967	2 285	861	1 235		4 381	214,98	20 378
1968	2 493	886	1 343		4 722	228,12	20 701
1969	2 378	893	1 465		4 736	225,51	21 001
1970	3 073	931	1 718		5 722	268,68	21 297
1971	2 940	1 008	2 014		5 963	276,46	21 568
1972	2 956	1 085	2 368		6 408	293,92	21 802
1973	3 850	1 292	3 227		8 370	379,69	22 043
1974	4 821	1 731	5 202		11 753	525,55	22 364
1975	4 795	1 898	6 653		13 347	588,05	22 697
1976	5 315	2 269	8 109		15 693	682,51	22 993
1977	5 988	2 612	9 873		18 473	794,24	23 258
1978	5 698	2 986	11 578		20 261	863,05	23 476
1979	7 951	3 514	14 617		26 081	1 101,83	23 671
1980	9 697	4 201	17 944		31 842	1 330,29	23 936
1981	8 753	4 485	19 046	136	32 420	1 331,86	24 342
1982	6 874	3 703	23 038	216	33 831	1 373,37	24 634
1983	7 399	3 741	27 154	245	38 539	1 548,68	24 885
1984	8 670	4 318	30 399	401	43 789	1 742,92	25 124
1985	8 709	4 859	31 120	41	44 730	1 763,79	25 360
1986	8 798	4 863	18 763	22	32 446	1 279,77	25 353
1987	10 962	5 125	20 274	—	36 361	1 419,39	25 617
1988	13 608	5 574	17 773	—	36 955	1 426,33	25 909
1989	13 982	5 566	19 785	—	39 333	1 498,97	26 240
1990	12 500	5 289 ^r	22 990	—	40 778 ^r	1 532,87 ^r	26 603
1991	10 473	4 787	19 945	—	35 205	1 303,88	27 000
1992 ^{dpr}	10 209	4 383	20 819	—	35 412	1 291,97	27 409

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ De 1981 à 1986, la rubrique «Autres minéraux» peut inclure ces minéraux : trioxyde d'arsenic, bentonite, calcium, césium, cobalt, diatomite, ilménite, indium, fer de fonte, lithium, marne, magnésium, niobium, perlite, rhénium, serpentine, antimoniate de sodium, strontium, étain, tungstène ou yttrium, pour lesquels la valeur de production peut être confidentielle pour la période indiquée. Depuis le début de 1987, cette catégorie n'existe plus.

Remarques : Depuis 1986, la bentonite, la diatomite et l'antimoniate de sodium sont inclus dans la rubrique «Minéraux industriels». Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, EN 1992dpr

Province	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)
Alberta	464	...	386 756	8,8	16 691 427	80,2	17 078 646	48,2
Ontario	3 562 432	34,9	1 143 493	26,1	74 528	0,4	4 780 453	13,5
Colombie-Britannique	1 447 125	14,2	399 826	9,1	1 600 734	7,7	3 447 686	9,7
Saskatchewan	407 985	4,0	849 239	19,4	1 795 431	8,6	3 052 656	8,6
Québec	1 629 749	16,0	1 000 692	22,8	—	—	2 630 441	7,4
Manitoba	956 456	9,4	92 496	2,1	87 078	0,4	1 136 029	3,2
Nouveau-Brunswick	568 207	5,6	285 616	6,5	32 000	0,2	885 822	2,5
Terre-Neuve	697 565	6,8	37 737	0,9	—	—	735 302	2,1
Territoires du Nord-Ouest	476 160	4,7	6 758	0,2	170 397	0,8	653 315	1,8
Nouvelle-Écosse	402	...	172 181	3,9	367 330	1,8	539 913	1,5
Yukon	462 648	4,5	5 223	0,1	—	—	467 871	1,3
Île-du-Prince-Édouard	—	—	3 414	0,1	—	—	3 414	...
Total	10 209 192	100,0	4 383 431	100,0	20 818 925	100,0	35 411 548	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
 — : néant; ... : quantité minime; dpr : données provisoires.
 Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3a. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, EN 1991

Province	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)	(milliers de dollars)	(pourcentage du total)
Alberta	3 010	...	601 292	12,6	15 768 629	79,1	16 372 931	46,5
Ontario	3 783 916	36,1	1 236 575	25,8	80 973	0,4	5 101 464	14,5
Colombie-Britannique	1 522 200	14,5	449 063	9,4	1 879 908	9,4	3 851 171	10,9
Québec	1 887 985	18,0	1 042 025	21,8	—	—	2 930 011	8,3
Saskatchewan	373 026	3,6	866 494	18,1	1 623 466	8,1	2 862 986	8,1
Manitoba	947 610	9,0	88 694	1,9	90 884	0,5	1 127 188	3,2
Terre-Neuve	734 397	7,0	37 872	0,8	—	—	772 269	2,2
Territoires du								
Nord-Ouest	477 572	4,6	11 527	0,2	222 026	1,1	711 126	2,0
Nouveau-Brunswick	375 427	3,6	261 863	5,5	34 185	0,2	671 475	1,9
Nouvelle-Écosse	32 425	0,3	182 950	3,8	245 240	1,2	460 615	1,3
Yukon	335 486	3,2	5 217	0,1	—	—	340 703	1,0
Île-du-Prince-Édouard	—	—	3 261	0,1	—	—	3 261	...
Total	10 473 055	100,0	4 786 833	100,0	19 945 311	100,0	35 205 199	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ... : quantité minime.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, DE 1986 À 1992

Province	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992dpr
(millions de dollars)							
Alberta	16 331	17 080	15 062	16 456	19 111 ^r	16 373	17 079
Ontario	4 825	5 652	6 895	7 308	6 446	5 101	4 780
Colombie-Britannique	3 160	3 615	3 943	4 123	3 954	3 851	3 448
Saskatchewan	2 525	3 151	3 043	3 017	3 183	2 863	3 053
Québec	2 191	2 780	2 712	2 878	3 037	2 930	2 630
Manitoba	764	1 000	1 627	1 668	1 311 ^r	1 127	1 136
Nouveau-Brunswick	502	624	911	859	878	671	886
Terre-Neuve	817	743	865	897	866	772	735
Territoires du Nord-Ouest	788	870	957	1 149	988	711	653
Nouvelle-Écosse	367	407	446	442	459	461	540
Yukon	176	437	492	534	542	341	468
Île-du-Prince-Édouard	2	3	2	2	3	3	3
Total	32 446	36 361	36 955	39 333	40 778^r	35 205	35 412

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 5. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES
À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, DE 1986 À 1992**

Province	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992 ^{dpr}
Alberta	50,3	47,0	40,8	41,8	46,9 ^r	46,5	48,2
Ontario	14,9	15,5	18,7	18,6	15,8	14,5	13,5
Colombie-Britannique	9,7	9,9	10,7	10,5	9,7	10,9	9,7
Saskatchewan	7,8	8,7	8,2	7,7	7,8	8,1	8,6
Québec	6,8	7,6	7,3	7,3	7,4	8,3	7,4
Manitoba	2,4	2,8	4,4	4,2	3,2 ^r	3,2	3,2
Nouveau-Brunswick	1,5	1,7	2,5	2,2	2,2	1,9	2,5
Terre-Neuve	2,5	2,0	2,3	2,3	2,1	2,2	2,1
Territoires du Nord-Ouest	2,4	2,4	2,6	2,9	2,4	2,0	1,8
Nouvelle-Écosse	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,3	1,5
Yukon	0,5	1,2	1,3	1,4	1,3	1,0	1,3
Île-du-Prince-Édouard	...	...	...	...	...	...	...
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

... : quantité minime; ^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, EN 1991 ET 1992

	Unité de mesure	Volume		Variations en pourcentage 1992/1991	Valeur		Variations en pourcentage 1992/1991
		1991	1992 ^{dpr}		1991	1992 ^{dpr}	
		(milliers de tonnes, sauf indication contraire)		(millions de dollars)			
MÉTAUX							
Or	kg	176 125,9	157 554,0	-10,5	2 349,9	2 086,8	-11,2
Cuivre		780,4	744,7	-4,6	2 112,2	2 062,9	-2,3
Zinc		1 083,0	1 193,6	10,2	1 385,2	1 727,1	24,7
Nickel		188,1	189,1	0,5	1 807,6	1 679,9	-7,1
Minerai de fer		35 421,2	32 771,9	-7,5	1 228,2	1 129,4	-8,0
Uranium	tU	8 161,7	9 057,5	11,0	595,5	575,6	-3,3
Plomb		248,1	318,5	28,4	210,9	230,9	9,5
Argent	t	1 261,4	1 147,4	-9,0	187,7	173,2	-7,7
Cobalt		2,2	2,2	2,2	77,5	136,9	76,5
Métaux du groupe platine	kg	11 122,6	10 504,7	-5,6	150,2	117,1	-22,0
NON-MÉTAUX							
Potasse (K ₂ O)		7 087,0	7 324,2	3,3	931,9	963,3	3,4
Sel		11 870,9	11 100,4	-6,5	259,2	253,8	-2,1
Amiante		686,0	601,3	-12,4	271,0	235,8	-13,0
Soufre élémentaire		6 180,0	6 349,7	2,7	335,4	131,4	-60,8
Tourbe		833,1	855,6	2,7	100,1	108,2	8,1
Gypse		6 727,2	6 891,9	2,4	71,7	79,2	10,5
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION							
Ciment		9 372,2	8 483,7	-9,5	810,8	739,2	-8,8
Sable et gravier		216 263,9	201 081,8	-7,0	741,3	637,0	-14,1
Pierre		87 825,7	81 639,1	-7,0	539,7	507,6	-5,9
Chaux		2 375,3	2 383,3	0,3	193,5	182,8	-5,5
Produits d'argile		n.d.	n.d.	n.d.	119,8	117,3	-2,1
COMBUSTIBLES							
Pétrole	milliers de m ³	89 788,4	93 997,1	4,7	10 456,4	11 251,1	7,6
Gaz naturel	millions de m ³	105 243,7	118 925,4	13,0	5 394,1	5 607,7	4,0
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m ³	24 918,8	26 551,4	6,6	2 178,1	2 296,8	5,5
Charbon		71 133,0	64 550,0	-9,3	1 916,8	1 663,3	-13,2

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. VALEUR DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DES PROVINCES, DES TERRITOIRES ET DU CANADA, EN 1991 ET 1992

	Valeur de la production			1992dpr Proportion du total provincial
	1991	1992dpr	Variations en pourcentage 1992/1991	
	(millions de dollars)		(%)	
TERRE-NEUVE				
Minerai de fer	714,9	680,2	-4,9	92,5
Or	x	x	x	x
Ciment	x	x	x	x
Sable et gravier	11,4	11,6	1,8	1,6
Pierre	7,7	4,9	-36,4	0,7
Amiante	3,3	4,6	39,4	0,6
Total	772,3	735,3	-4,8	100,0
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD				
Sable et gravier	3,3	3,4	3,0	100,0
Total	3,3	3,4	3,0	100,0
NOUVELLE-ÉCOSSE				
Charbon	245,2	265,0	8,1	49,1
Pétrole brut	-	102,3	s. o.	18,9
Gypse	49,9	55,2	10,6	10,2
Sel	x	x	x	x
Ciment	x	x	x	x
Sable et gravier	21,7	20,4	-6,0	3,8
Pierre	24,8	19,8	-20,2	3,7
Total	460,6	539,9	17,2	100,0
NOUVEAU-BRUNSWICK				
Zinc	268,3	426,8	59,1	48,2
Potasse (K ₂ O)	x	x	x	x
Plomb	44,2	56,1	26,9	6,3
Cuivre	28,4	43,2	52,1	4,9
Argent	23,6	36,1	53,0	4,1
Total	671,5	885,8	31,9	100,0
QUÉBEC				
Or	692,8	590,0	-14,8	22,4
Minerai de fer	x	x	x	x
Cuivre	308,4	255,2	-17,3	9,7
Dioxyde de titane	x	x	x	x
Amiante	226,3	224,8	-0,7	8,5
Pierre	208,8	205,8	-1,4	7,8
Total	2 930,0	2 630,4	-10,2	100,0
ONTARIO				
Nickel	1 219,3	1 112,9	-8,7	23,3
Or	1 029,6	979,2	-4,9	20,5
Cuivre	708,9	716,2	1,0	15,0
Ciment	348,6	305,9	-12,2	6,4
Zinc	273,2	276,1	1,1	5,8
Pierre	238,4	218,6	-8,3	4,6
Total	5 101,5	4 780,5	-6,3	100,0
MANITOBA				
Nickel	588,3	567,0	-3,6	49,9
Cuivre	148,5	167,8	13,0	14,8
Zinc	113,2	123,4	9,0	10,9
Pétrole brut	90,3	86,3	-4,4	7,6
Total	1 127,2	1 136,0	0,8	100,0

TABLEAU 7. (fin)

	Valeur de la production			1992dpr Proportion du total provincial
	1991	1992dpr	Variations en pourcentage 1992/1991	
	(millions de dollars)		(%)	
SASKATCHEWAN				
Pétrole brut	1 186,5	1 392,6	17,4	45,6
Potasse (K ₂ O)	x	x	x	x
Uranium (U)	332,8	382,5	14,9	12,5
Gaz naturel	332,3	297,6	-10,4	9,7
Total	2 863,0	3 052,7	6,6	100,0
ALBERTA				
Pétrole brut	8 675,4	9 231,4	6,4	54,1
Gaz naturel	4 435,4	4 674,5	5,4	27,4
Sous-produits du gaz naturel	2 103,8	2 213,4	5,2	13,0
Charbon	554,0	572,1	3,3	3,3
Soufre élémentaire	304,0	115,2	-62,1	0,7
Total	16 372,9	17 078,6	4,3	100,0
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Cuivre	916,6	880,1	-4,0	25,5
Charbon	990,0	700,0	-29,3	20,3
Gaz naturel	564,4	568,9	0,8	16,5
Pétrole brut	266,1	262,4	-1,4	7,6
Or	244,6	202,1	-17,4	5,9
Zinc	161,1	188,2	16,8	5,5
Ciment	x	x	x	x
Total	3 851,2	3 447,7	-10,5	100,0
YUKON				
Zinc	191,2	302,8	58,4	64,7
Plomb	79,8	91,3	14,4	19,5
Or	51,6	50,7	-1,7	10,8
Argent	12,9	17,8	38,0	3,8
Total	340,7	467,9	37,3	100,0
TERRITOIRES DU NORD-OUEST				
Zinc	221,5	261,5	18,1	40,0
Or	223,5	182,8	-18,2	28,0
Pétrole brut	202,3	142,5	-30,0	21,8
Plomb	30,1	28,4	-5,6	4,3
Total	711,1	653,3	-8,1	100,0
(Proportion du total canadien)				
CANADA				
Pétrole brut	10 456,4	11 251,1	7,6	31,8
Gaz naturel	5 394,1	5 607,7	4,0	15,8
Sous-produits du gaz naturel	2 178,1	2 296,8	5,4	6,5
Or	2 349,9	2 086,8	-11,2	5,9
Cuivre	2 112,2	2 062,9	-2,3	5,8
Zinc	1 385,2	1 727,1	24,7	4,9
Nickel	1 807,6	1 679,9	-7,1	4,7
Charbon	1 916,8	1 663,3	-13,2	4,7
Minerai de fer	1 228,2	1 129,4	-8,0	3,2
Potasse (K ₂ O)	931,9	963,3	3,4	2,7
Total	35 205,2	35 411,5	0,6	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
 - : néant; dpr : données provisoires; s. o. : sans objet; x : confidentiel.

TABLEAU 8. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, EN 1992dpr

	Unité de mesure	Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	Territoires du Nord-Ouest	Total au Canada
	(milliers)													
Pétrole brut	m ³	-	-	621	-	-	222	667	13 437	75 071	2 028	-	1 951	93 997
	\$	-	-	102 330	-	-	33 558	86 306	1 392 577	9 231 416	262 412	-	142 496	11 251 095
Gaz naturel	milliers de m ³	-	-	-	-	-	433	-	6 214	97 616	14 065	-	598	118 925
	\$	-	-	-	-	-	40 970	-	297 574	4 674 540	568 911	-	25 710	5 607 705
Sous-produits du gaz naturel	m ³	-	-	-	-	-	-	9	124	25 588	801	-	30	26 551
	\$	-	-	-	-	-	-	772	11 080	2 213 371	69 411	-	2 191	2 296 825
Or	g	x	-	-	x	44 544	73 928	2 629	1 834	35	15 261	3 831	13 799	157 554
	\$	x	-	-	x	589 985	979 183	34 818	24 290	464	202 130	50 747	182 773	2 086 803
Cuivre	kg	-	-	-	15 597	92 114	258 547	60 581	120	-	317 729	-	-	744 687
	\$	-	-	-	43 206	255 167	716 205	167 816	332	-	880 148	-	-	2 062 873
Zinc	kg	-	-	x	294 978	101 832	190 822	85 263	x	-	130 088	209 263	180 708	1 193 607
	\$	-	-	x	426 833	147 351	276 120	123 376	x	-	188 238	302 804	261 484	1 727 150
Nickel	kg	-	-	-	-	-	124 181	64 871	-	-	-	-	-	189 051
	\$	-	-	-	-	-	1 112 874	566 978	-	-	-	-	-	1 679 853
Charbon	t	-	-	4 500	400	-	-	-	9 350	33 350	16 950	-	-	64 550
	\$	-	-	265 000	32 000	-	-	-	94 200	572 100	700 000	-	-	1 663 300
Minerai de fer	t	18 399	-	-	-	13 861	450	-	-	-	62	-	-	32 772
	\$	680 247	-	-	-	x	x	-	-	-	1 292	-	-	1 129 371
Potasse (K ₂ O)	t	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	7 324
	\$	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	963 260
Ciment	t	x	-	x	-	1 610	3 344	x	x	x	x	-	-	8 484
	\$	x	-	x	-	94 339	305 906	x	x	x	x	-	-	739 211
Sable et gravier	t	2 859	1 144	5 402	7 045	30 721	62 329	7 475	5 627	35 689	39 883	1 691	1 217	201 082
	\$	11 583	3 414	20 443	14 616	93 255	206 465	28 241	21 018	101 364	128 024	5 223	3 390	637 035
Uranium (U)	kg	-	-	-	-	-	988	-	8 069	-	-	-	-	9 057
	\$	-	-	-	-	-	193 076	-	382 511	-	-	-	-	575 587
Pierre	t	930	-	4 210	2 234	31 634	36 075	1 728	-	347	3 724	-	757	81 639
	\$	4 947	-	19 799	13 404	205 775	218 572	8 705	-	4 309	28 766	-	3 368	507 645
Sel	t	-	-	x	x	x	6 648	-	544	1 245	-	-	-	11 100
	\$	-	-	x	x	x	140 544	-	25 173	15 324	-	-	-	253 802
Amiante	t	14	-	-	-	574	-	-	-	-	13	-	-	601
	\$	4 593	-	-	-	224 826	-	-	-	-	6 341	-	-	235 760
Plomb	kg	-	-	x	77 374	-	-	x	-	-	73 991	125 924	39 140	318 515
	\$	-	-	x	56 096	-	-	x	-	-	53 644	91 295	28 377	230 923
Chaux	t	-	-	-	x	x	1 455	x	-	186	x	-	-	2 383
	\$	-	-	-	x	x	103 205	11 285	-	16 388	x	-	-	182 834
Argent	kg	x	-	x	239	138	213	44	x	-	373	118	23	1 147
	\$	x	-	x	36 055	20 769	32 108	6 595	x	-	56 312	17 800	3 526	173 219
Cobalt	kg	-	-	-	-	-	1 764	454	-	-	-	-	-	2 219
	\$	-	-	-	-	-	109 541	27 345	-	-	-	-	-	136 886
Soufre élémentaire	t	-	-	-	-	-	-	-	x	5 760	x	-	-	6 350
	\$	-	-	-	-	-	-	-	x	115 160	x	-	-	131 385
Produits d'argile	\$	x	-	x	x	x	75 895	x	x	x	9 284	-	-	117 326
Métaux du groupe platine	g	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	10 505
	\$	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	117 099
Tourbe	t	1	-	x	309	332	-	x	x	100	-	-	-	856
	\$	53	-	x	32 465	40 558	-	x	x	17 250	-	-	-	108 199
Gypse	t	x	-	5 223	-	-	857	x	-	-	476	-	-	6 892
	\$	x	-	55 164	-	-	13 924	x	-	-	x	-	-	79 206
Total des principaux minéraux	\$	733 930	3 414	538 515	870 548	2 168 439	4 678 714	1 123 112	3 030 774	17 078 646	3 347 076	467 869	653 315	34 694 353
Total de tous les minéraux	\$	735 302	3 414	539 913	885 822	2 630 441	4 780 453	1 136 029	3 052 656	17 078 646	3 447 686	467 871	653 315	35 411 548
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		99,8	100,0	99,7	98,3	82,4	97,9	98,9	99,3	100,0	97,1	100,0	100,0	98,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; dpr : données provisoires; x : confidentiel.

Remarques : Certains minéraux ne sont pas inclus dans les principaux minéraux en raison de la confidentialité des données. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux. Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 8a. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, EN 1991

	Unité de mesure	Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	Territoires du Nord-Ouest	Total au Canada
	(milliers)													
Pétrole brut	m ³	-	-	-	-	-	235	713	12 390	72 478	2 046	-	1 927	89 788
	\$	-	-	-	-	-	35 678	90 343	1 186 476	8 675 431	266 118	-	202 318	10 456 364
Gaz naturel	milliers de m ³	-	-	-	-	-	428	-	6 042	85 477	12 934	-	362	105 244
	\$	-	-	-	-	-	45 295	-	332 299	4 435 417	564 431	-	16 631	5 394 073
Or	g	x	-	-	x	51 923	77 170	2 921	2 899	34	18 331	3 865	16 752	176 126
	\$	x	-	-	x	692 762	1 029 603	38 969	38 685	454	244 573	51 573	223 504	2 349 872
Sous-produits du gaz naturel	m ³	-	-	-	-	-	-	6	122	24 108	654	-	29	24 919
	\$	-	-	-	-	-	-	541	10 826	2 103 801	59 849	-	3 077	2 178 094
Cuivre	kg	-	-	x	10 476	113 931	261 899	54 875	x	-	338 642	-	-	780 362
	\$	-	-	x	28 356	308 370	708 862	148 525	x	-	916 578	-	-	2 112 152
Charbon	t	-	-	4 138	498	-	-	-	8 981	32 554	24 962	-	-	71 133
	\$	-	-	245 240	34 185	-	-	-	93 865	553 980	989 510	-	-	1 916 780
Nickel	kg	-	-	-	-	-	125 790	62 309	-	-	-	-	-	188 098
	\$	-	-	-	-	-	1 219 277	588 342	-	-	-	-	-	1 807 619
Zinc	kg	-	-	x	209 790	117 404	213 599	88 486	x	-	125 980	149 487	173 154	1 083 008
	\$	-	-	x	268 322	150 160	273 193	113 173	x	-	161 129	191 194	221 464	1 385 167
Minerai de fer	t	19 799	-	-	-	14 905	650	-	-	-	67	-	-	35 421
	\$	714 885	-	-	-	x	x	-	-	-	1 514	-	-	1 228 188
Potasse (K ₂ O)	t	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	7 087
	\$	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	931 932
Ciment	t	x	-	x	-	2 267	3 761	x	x	x	x	-	-	9 372
	\$	x	-	x	-	135 840	348 646	x	x	x	x	-	-	810 769
Sable et gravier	t	2 535	1 123	5 526	7 400	32 804	65 317	8 000	9 871	38 401	42 023	1 441	1 824	216 264
	\$	11 396	3 261	21 667	13 483	113 299	233 239	28 355	41 513	127 307	135 852	5 214	6 739	741 326
Uranium (U)	kg	-	-	-	-	-	1 251	-	6 911	-	-	-	-	8 162
	\$	-	-	-	-	-	262 714	-	332 753	-	-	-	-	595 467
Pierre	t	1 270	-	4 632	2 591	34 801	38 704	1 725	-	321	2 779	-	1 003	87 826
	\$	7 691	-	24 810	15 851	208 805	238 446	11 023	-	3 556	24 685	-	4 788	539 654
Soufre élémentaire	t	-	-	-	-	-	2	-	x	5 675	x	-	-	6 180
	\$	-	-	-	-	-	136	-	x	303 960	x	-	-	335 381
Amiante	t	9	-	-	-	614	-	-	-	-	63	-	-	686
	\$	3 259	-	-	-	226 338	-	-	-	-	41 433	-	-	271 030
Sel	t	-	-	x	x	x	7 182	-	566	1 245	-	-	-	11 871
	\$	-	-	x	x	x	136 305	-	27 032	15 335	-	-	-	259 166
Plomb	kg	-	-	x	51 957	-	x	2 286	-	-	63 385	93 912	35 388	248 102
	\$	-	-	x	44 163	-	x	1 943	-	-	53 878	79 825	30 080	210 886
Chaux	t	-	-	-	x	x	1 439	x	-	218	x	-	-	2 375
	\$	-	-	-	x	x	107 790	9 382	-	20 407	x	-	-	193 541
Argent	kg	x	-	x	158	164	294	43	x	-	497	87	17	1 261
	\$	x	-	x	23 563	24 406	43 723	6 391	x	-	74 010	12 890	2 524	187 676
Métaux du groupe platine	g	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	11 123
	\$	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	150 155
Produits d'argile	\$	x	-	x	x	x	74 737	x	x	x	14 072	-	-	119 838
Tourbe	t	3	-	x	263	350	-	x	x	102	-	-	-	833
	\$	141	-	x	28 510	40 221	-	x	x	15 639	-	-	-	100 133
Soufre dans les gaz de four de fusion	t	-	-	1	55	129	480	...	-	-	85	...	-	749
	\$	-	-	116	8 247	20 568	47 293	3	-	-	12 958	3	-	89 187
Cobalt	kg	-	-	-	-	-	1 761	410	-	-	-	-	-	2 171
	\$	-	-	-	-	-	61 768	15 781	-	-	-	-	-	77 549
Total des principaux minéraux	\$	768 311	3 261	384 466	670 688	2 467 912	5 027 686	1 109 508	2 839 158	16 368 070	3 751 115	340 698	711 126	34 442 001
Total de tous les minéraux	\$	772 269	3 261	460 615	671 475	2 930 011	5 101 464	1 127 188	2 862 986	16 372 931	3 851 171	340 703	711 126	35 205 199
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		99,5	100,0	83,5	99,9	84,2	98,6	98,4	99,2	100,0	97,4	100,0	100,0	97,8

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

- : néant; ... : quantité minimale; x : confidentiel.

Remarques : Certains minéraux ne sont pas inclus dans les principaux minéraux en raison de la confidentialité des données. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux. Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 9. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PRINCIPAUX MINÉRAUX
À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, DE
1986 À 1992**

	1986	1987	1988	1989	1990 ^r	1991	1992 ^{dpr}
Pétrole brut	29,6	33,4	24,8	27,7	32,1	29,7	31,8
Gaz naturel	17,3	12,7	14,1	13,7	14,0	15,3	15,8
Sous-produits du gaz naturel	5,6	5,2	4,3	4,1	5,8	6,2	6,5
Or	5,2	6,1	6,3	5,9	5,9	6,7	5,9
Cuivre	4,4	5,3	6,5	6,1	6,0	6,0	5,8
Zinc	3,7	4,1	6,1	7,0	5,6	3,9	4,9
Nickel	3,0	3,5	7,5	7,7	5,0	5,1	4,7
Charbon	5,3	4,5	4,9	4,9	4,5	5,4	4,7
Minerai de fer	4,1	3,8	3,6	3,5	3,1	3,5	3,2
Potasse (K ₂ O)	1,8	2,0	3,2	2,6	2,4	2,6	2,7
Ciment	2,5	2,7	2,6	2,4	2,4	2,3	2,1
Sable et gravier	2,1	2,1	2,3	2,2	2,0	2,1	1,8
Uranium (U)	3,2	3,3	2,8	2,3	2,2	1,7	1,6
Pierre	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4
Sel	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7
Amiante	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7
Plomb	0,7	1,1	1,0	0,7	0,7	0,6	0,7
Chaux	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
Argent	0,8	1,2	1,0	0,7	0,6	0,5	0,5
Cobalt	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4
Soufre élémentaire	2,6	1,4	1,2	1,1	0,9	1,0	0,4
Produits d'argile	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Métaux du groupe platine	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
Tourbe	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3
Gypse	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Autres minéraux	2,9	2,4	2,6	2,4	2,3	2,2	2,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 10. PRODUCTION DES DIX PRINCIPAUX PRODUITS MINÉRAUX¹ AU CANADA, DE 1985 À 1992

	Unité de mesure	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992dpr
Pétrole	milliers de m ³	85 564	85 468	89 140	93 806	90 641	90 279	89 788	93 997
Gaz naturel	millions de m ³	84 344	71 896	78 267	90 911	96 117	98 771	105 244	118 925
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m ³	19 682	19 127	21 560	22 556	23 055	23 863	24 919	26 551
Or	milliers de g	87 562	102 899	115 818	134 813	159 494	167 373	176 126	157 554
Cuivre	milliers de kg	738 637	698 527	794 149	758 478	704 432	771 433	780 362	744 687
Zinc	milliers de kg	1 049 275	988 173	1 157 936	1 370 000	1 272 854	1 179 372	1 083 008	1 193 607
Nickel	milliers de kg	169 971	163 639	189 086	198 744	195 554	195 004	188 098	189 051
Charbon	milliers de t	60 436	57 811	61 211	70 644	70 527	68 332	71 133	64 550
Minerai de fer	milliers de t	39 502	36 167	37 702	39 934	39 445	35 670	35 421	32 772
Potasse (K ₂ O)	milliers de t	6 661	6 753	7 668	8 154	7 014	7 345	7 087	7 324

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires.

¹ Ceci est basé sur la contribution à la valeur de la production minérale en 1992.

TABLEAU 11. PLACE QU'OCCUPE LE CANADA DANS LE MONDE COMME PRODUCTEUR DE CERTAINS MINÉRAUX IMPORTANTS, EN 1991 dpr

		Production mondiale	Ordre des cinq principaux pays				
			1	2	3	4	5
Uranium (concentrés d'U) ^a	t	25 330	Canada 8 200 ^b	Australie 3 780	États-Unis 3 060	Niger 2 960	France 2 480
	% du total des pays de l'Ouest		32,4	14,9	12,1	11,7	9,8
Zinc (production des mines)	milliers de t	7 512	Canada 1 157	Australie 1 048	U.R.S.S. 800	Chine 710	Pérou 628
	% du total mondial		15,4	14,0	10,6	9,5	8,4
Potasse (équivalent de K ₂ O)	milliers de t	26 126	U.R.S.S. 8 562	Canada 7 406	Allemagne 3 902	États-Unis 1 692	Israël 1 270
	% du total mondial		32,8	28,3	14,9	6,5	4,9
Nickel (production des mines)	milliers de t	867	U.R.S.S. 200	Canada 192	Nouvelle-Calédonie 100	Australie 69	Indonésie 66
	% du total mondial		23,1	22,1	11,5	8,0	7,6
Amiante	milliers de t	4 011	U.R.S.S. 2 500 ^e	Canada 639 ^e	Brésil 200 ^e	Chine 200 ^e	Zimbabwe 160 ^e
	% du total mondial		62,3	15,9	5,0	5,0	4,0
Soufre élémentaire	milliers de t	37 084	États-Unis 9 503	Canada 6 258	U.R.S.S. 5 334	Pologne 3 917	Arabie Saoudite 2 045
	% du total mondial		25,6	16,9	14,4	10,6	5,5
Métaux du groupe platine (production des mines)	kg	292 426	Afrique du Sud 147 000	U.R.S.S. 121 500	Canada 11 708	États-Unis 7 780	Japon 2 041
	% du total mondial		50,3	41,5	4,0	2,7	0,7
Aluminium (métal de première fusion)	milliers de t	17 574	États-Unis 4 121	U.R.S.S. 2 100	Canada 1 822	Australie 1 235	Brésil 1 140
	% du total mondial		23,4	11,9	10,4	7,0	6,5
Cobalt (expéditions)	t	26 806	Zaïre 8 790	U.R.S.S. 5 000 ^e	Zambie 4 817	Canada 2 171	Cuba 1 200 ^e
	% du total mondial		32,8	18,7	18,0	8,1	4,5
Molybdène (teneur en Mo)	t	112 553	États-Unis 53 364	Chine 16 000	Chili 14 540	Canada 11 329	U.R.S.S. 10 000
	% du total mondial		47,4	14,2	12,9	10,1	8,9
Gypse	milliers de t	96 551	États-Unis 13 880	Chine 8 074	Iran 7 983	Canada 6 830	Japon 6 350
	% du total mondial		14,4	8,4	8,3	7,1	6,6
Concentrés de titane (Ilménite)	milliers de t	5 436	Australie 1 582	Afrique du Sud 975 ^d	Norvège 800	Canada 600 ^{e, b, c}	Malaysia 336
	% du total mondial		29,1	17,9	14,7	11,0	6,2
Cuivre (production des mines)	milliers de t	9 125	Chili 1 814	États-Unis 1 631	U.R.S.S. 840	Canada 811	Zambie 423
	% du total mondial		19,9	17,9	9,2	8,9	4,6
Argent (production des mines)	t	14 123	Mexique 2 196	États-Unis 1 848	Pérou 1 769	Canada 1 339	U.R.S.S. 1 270
	% du total mondial		15,5	13,1	12,5	9,5	9,0
Cadmium (production affinée)	t	20 678	Japon 2 889	U.R.S.S. 2 000	Belgique 1 810	Canada 1 787	États-Unis 1 676
	% du total mondial		14,0	9,7	8,8	8,6	8,1
Plomb (production des mines)	milliers de t	3 339	Australie 579	États-Unis 477	U.R.S.S. 460	Chine 320	Canada 277
	% du total mondial		17,3	14,3	13,8	9,6	8,3
Or (production des mines)	t	2 017	Afrique du Sud 601	États-Unis 290	U.R.S.S. 240	Australie 236	Canada 177
	% du total mondial		29,8	14,4	11,9	11,7	8,8

e : estimation; dpr : données provisoires.

a Total des pays de l'Ouest. b Comprend les tonnes d'uranium (tU) récupérées par les producteurs d'Elliot Lake à partir des installations d'enrichissement et de conversion des déchets.

c Laitier titanifère titrant 80 % de dioxyde de titane. d Laitier titanifère titrant 85 % de dioxyde de titane.

TABLEAU 12. PLACE QU'OCUPE LE CANADA DANS LE MONDE COMME PRODUCTEUR DE CERTAINS MINÉRAUX IMPORTANTS, EN 1990

	Ordre des cinq principaux pays				
	1	2	3	4	5
Production mondiale					
Uranium (concentrés d'U ₃ O ₈)	Canada 8 780 ^b 27,7	Australie 3 530 11,2	États-Unis 3 420 10,8	Nambie 3 210 10,1	France 2 830 8,9
Zinc (production des mines)	Canada 1 203 16,4	Australie 931 12,6	U.R.S.S. 870 ^e 11,8	Chine 619 8,4	Pérou 584 7,9
Gypse	États-Unis 14 883 15,2	Canada 8 202 8,4	Iran 7 983 8,2	Chine 7 350 8,2	Japon 6 350 6,5
Potasse (équivalent de K ₂ O)	U.R.S.S. 9 088 33,1	Canada 7 002 25,5	Allemagne 4 850 17,7	États-Unis 1 654 6,0	Israël 1 311 4,8
Nickel (production des mines)	U.R.S.S. 212 24,1	Canada 196 22,2	Nouvelle Calédonie 85 9,6	Indonésie 69 7,8	Australie 67 7,6
Amiante	U.R.S.S. 2 568 ^e 61,1	Canada 725 17,2	Bésil 200 4,8	Zimbabwe 188 4,5	Chine 165 ^e 3,9
Soufre élémentaire	États-Unis 10 192 26,4	Canada 5 923 15,3	U.R.S.S. 5 729 14,8	Pologne 4 456 11,5	Mexique 2 142 5,5
Métaux du groupe platine (production des mines)	Afrique du Sud 139 900 48,5	U.R.S.S. 125 000 43,3	Canada 11 209 3,9	États-Unis 7 740 2,7	Japon 2 472 0,9
Aluminium (métal de première fusion)	États-Unis 4 048 22,3	U.R.S.S. 2 300 ^e 12,7	Canada 1 567 6,6	Australie 1 233 6,8	Bésil 931 5,1
Molybdène (teneur en Mo)	États-Unis 61 611 50,4	Chine 15 700 12,8	Chili 13 830 11,3	Canada 12 188 10,0	U.R.S.S. 11 000 9,0
Cobalt (expéditions)	Zaire 10 033 35,9	Zambie 4 844 17,3	U.R.S.S. 2 400 ^e 8,6	Canada 2 184 7,8	Cuba 1 600 ^e 5,7
Concentrés de titane (ilménite)	Australie 1 866 31,0	Afrique du Sud 904 ^d 15,0	Norvège 814 13,5	Canada 760 ^{e,b,c} 12,6	Malaysia 530 ^r 8,8
Cuivre (production des mines)	Chili 1 588 17,6	États-Unis 1 587 17,6	U.R.S.S. 900 10,0	Canada 794 8,8	Zambie 496 5,5
Argent (production des mines)	Mexique 2 546 16,8	États-Unis 2 170 14,3	Pérou 1 781 11,8	Canada 1 502 9,9	U.R.S.S. 1 380 9,1
Plomb (production des mines)	Australie 561 16,8	États-Unis 495 14,8	U.R.S.S. 490 ^e 14,6	Chine 315 9,4	Canada 241 7,2
Cadmium (production affinée)	Japon 2 451 12,4	U.R.S.S. 2 400 12,2	Belgique 1 958 9,9	États-Unis 1 678 8,5	Canada 1 470 7,4
Or (production des mines)	Afrique du Sud 603 28,1	U.R.S.S. 302 ^e 14,1	États-Unis 295 13,7	Australie 244 11,4	Canada 169 7,9

e: estimation; t.: révisé.

a Total des pays de l'OCéan. b Comprend les tonnes d'uranium (U) récupérées par les producteurs d'Elliot Lake à partir des installations d'enrichissement et de conversion des déchets. c Laitier titanière titrant 80 % de dioxyde de titane. d Laitier titanière titrant 85 % de dioxyde de titane.

TABLEAU 13. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE, DU SECTEUR MINIER ET DU SECTEUR DE LA FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, AU COÛT DES FACTEURS SELON LES PRIX DE 1986, DE 1985 À 1991

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991dpr
	(millions de dollars)						
Production industrielle totale	121 272,9	120 363,8	126 226,0	132 918,8	132 361,6	126 807,1	121 680,4
Total du secteur minier	18 825,2	17 502,3	18 631,7	20 422,3	19 886,7	19 833,0	20 011,9
MÉTAUX							
Mines d'or	740,1	880,6	987,1	1 213,8	1 499,7	1 554,3	1 618,7
Autres mines de métaux	2 382,5	2 346,5	2 734,0	2 708,7	2 412,8	2 332,3	2 287,3
Mines de fer	585,8	452,7	505,1	568,5	609,9	512,7	497,1
COMBUSTIBLES							
Pétrole brut et gaz naturel	10 593,7	9 762,6	10 379,4	11 449,2	11 373,3	11 492,2	11 824,8
NON-MÉTAUX							
Amiante	110,2	102,0	103,7	102,3	119,3	108,0	95,8
Tous les non-métaux	448,3	485,4	583,4	609,0	539,8	531,3	547,0
Potasse	280,5	309,9	369,9	439,8	372,6	366,9	397,4
Sel	132,9	135,6	125,8	138,9	143,2	151,1	160,2
Charbon	825,2	755,2	849,8	1 012,7	1 005,4	995,0	1 050,3
Carrières et sablières	541,2	643,7	687,7	721,4	726,5	682,8	635,2
SERVICES MINIERS	2 663,2	1 937,7	1 675,7	1 897,8	1 456,8	1 473,3	1 295,5
FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX							
Métaux de première fusion	6 351,6	6 127,7	6 773,1	7 130,8	6 982,5	6 436,5	6 521,9
Acier de première fusion	2 816,3	2 625,8	2 827,1	2 957,8	2 974,4	2 644,8	2 582,2
Tuyaux et tubes d'acier	342,1	277,7	328,6	485,2	460,6	438,9	520,1
Fonderies de fer	439,2	460,8	424,4	439,9	398,8	344,0	287,8
Fusion et affinage de produits non ferreux	1 989,0	1 954,7	2 301,2	2 316,8	2 211,8	2 135,9	2 313,6
Produits minéraux non métalliques	2 845,4	2 971,3	3 256,9	3 308,0	3 259,2	3 081,0	2 595,4
Ciment	387,0	384,0	431,2	449,8	451,3	425,2	359,7
Produits de béton	422,7	448,4	476,8	523,8	532,3	482,6	354,7
Béton prêt à l'emploi	448,4	507,1	568,7	519,8	561,5	506,2	404,0
Verre et produits en verre	689,3	647,8	694,5	667,6	630,6	604,8	547,4
Divers produits minéraux non métalliques	769,3	787,0	866,9	962,9	921,2	914,1	808,5
Produits du pétrole et du charbon	1 746,0	1 731,5	1 823,9	1 870,7	1 926,9	1 964,3	1 920,3

Source : Statistique Canada.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 14. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, AU COÛT DES FACTEURS SELON LES PRIX DE 1986, DE 1985 À 1991

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991dpr
	(millions de dollars)						
Produit intérieur brut, toutes les industries	438 450,1	451 845,3	471 519,4	492 587,8	503 661,1	502 690,9	497 162,6
Agriculture	9 404,2	11 056,7	9 965,7	9 451,7	10 149,2	11 306,3	11 331,3
Pêche et piégeage	945,2	980,2	885,5	946,3	1 021,2	1 050,0	970,1
Forêts	2 635,3	2 690,8	3 008,2	3 044,2	3 060,5	2 762,6	2 483,1
Mines (y compris le broyage), carrières et puits de pétrole	18 825,2	17 502,3	18 631,7	20 422,3	19 886,7	19 833,0	20 011,9
Fabrication	86 150,2	86 797,1	90 967,2	95 599,8	95 790,2	90 907,1	84 889,0
Construction	26 953,0	28 081,7	29 686,5	30 815,0	32 146,2	32 329,1	30 915,0
Transport et entreposage	19 763,4	20 253,4	21 659,9	22 756,3	22 033,5	21 769,5	21 251,1
Communications	12 634,8	13 247,9	14 140,2	15 223,2	16 887,6	18 211,1	18 948,2
Services de l'électricité, du gaz et d'aqueduc	14 885,1	15 197,7	15 755,6	16 003,9	15 789,4	15 141,6	15 831,7
Commerce de gros	21 765,8	23 312,0	25 131,6	26 971,7	27 870,7	27 170,2	27 470,9
Commerce de détail	27 375,2	28 269,2	29 929,2	30 854,9	31 302,1	30 847,8	29 678,5
Finances, assurances et biens immobiliers	65 747,8	69 033,9	71 931,4	74 721,7	77 058,6	77 783,0	80 768,6
Services aux collectivités, aux entreprises et aux personnes	48 776,9	52 119,0	55 102,8	59 240,1	62 064,2	63 196,3	61 050,4
Services gouvernementaux	30 954,5	31 365,5	31 418,1	31 906,0	32 591,2	33 250,7	33 673,6

Source : Statistique Canada.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 15. VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE PRODUITS MINÉRAUX, PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX, SELON LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.), EN 1992 (NEUF MOIS)

Chapitre ¹ du S.H.	Dénomination	États-Unis		CEE		Japon		Mexique		Autres		Total	
		(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	362 768	43,0	68 826	8,2	45 727	5,4	19 218	2,3	346 674	41,1	843 213	100
26	Minerais, scories et cendres	297 413	16,4	822 991	45,3	479 526	26,4	12 176	0,7	203 076	11,2	1 815 182	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales ²	10 651 802	87,0	229 869	1,9	863 905	7,1	25 775	0,2	466 757	3,8	12 238 108	100
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	1 018 215	81,6	82 131	6,6	75 151	6,0	302	—	71 458	5,7	1 247 257	100
31	Engrais	800 458	66,4	21 867	1,8	47 838	4,0	—	—	335 565	27,8	1 205 728	100
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	241 928	92,5	6 506	2,5	3 740	1,4	—	—	9 270	3,5	261 444	100
69	Produits céramiques	29 821	80,1	1 837	4,9	225	0,6	6	—	5 338	14,3	37 227	100
70	Verre et ouvrages en verre	258 615	83,1	38 201	12,3	3 010	1,0	42	—	11 155	3,6	311 023	100
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	1 230 192	55,5	115 596	5,2	42 586	1,9	71	—	829 105	37,4	2 217 550	100
72	Fer et acier	1 508 807	83,5	98 526	5,5	7 024	0,4	49 862	2,8	141 900	7,9	1 806 119	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 140 034	91,8	19 649	1,6	1 850	0,1	20 010	1,6	59 720	4,8	1 241 263	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	752 952	65,4	283 383	25,5	1 983	0,2	5	—	98 028	8,8	1 109 351	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	422 542	34,1	373 069	30,1	71 166	5,8	4 682	0,4	366 112	29,6	1 237 571	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 967 174	74,5	294 244	11,1	179 304	6,8	274	—	198 509	7,5	2 639 505	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	66 451	72,8	8 247	9,0	1 576	1,7	—	—	14 966	16,4	91 240	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	512 603	82,5	15 157	2,4	18 033	2,9	—	—	75 564	12,2	621 357	100
80	Étain et ouvrages en étain	6 403	87,1	137	1,9	142	1,9	—	—	668	9,1	7 350	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	64 742	40,2	35 335	21,9	11 372	7,1	1 074	0,7	48 643	30,2	161 166	100
	Total des exportations des produits minéraux	21 305 920	73,2	2 515 571	8,6	1 854 158	6,4	133 497	0,5	3 282 508	11,3	29 091 654	100
	Total des exportations canadiennes	86 289 538	76,6	8 106 544	7,2	5 513 169	4,9	547 108	0,5	12 162 923	10,8	112 619 282	100
	Pourcentage des exportations des produits minéraux par rapport aux exportations canadiennes totales	24,7		31,0		33,6		24,4		27,0		25,8	

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).

— : néant; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le *Système harmonisé*. ² La valeur totale des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 1,577 milliard de dollars.

TABEAU 16. VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DE PRODUITS MINÉRAUX, PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX, SELON LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.), EN 1992 (NEUF MOIS)

Chapitre ¹ du S.H.	Dénomination	États-Unis		CEE		Japon		Mexique		Autres		Total	
		(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	238 493	79,3	7 208	2,4	722	0,2	6 314	2,1	47 945	15,9	300 682	100
26	Minerais, scories et cendres	336 857	54,7	53 665	8,7	—	—	—	—	225 557	36,6	616 079	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales ²	1 124 635	24,7	1 124 633	24,7	733	—	137 349	3,0	2 170 180	47,6	4 557 530	100
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	539 166	58,5	56 542	6,1	9 828	1,1	534	0,1	316 223	34,3	922 293	100
31	Engrais	156 391	88,0	14 046	7,9	650	0,4	17	—	6 610	3,7	177 714	100
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	209 046	74,3	48 390	17,2	3 699	1,3	1 986	0,7	18 117	6,4	281 238	100
69	Produits céramiques	136 690	34,1	135 867	33,9	35 738	8,9	4 914	1,2	87 572	21,9	400 781	100
70	Verre et ouvrages en verre	665 362	79,5	64 321	7,7	32 787	3,9	25 581	3,1	48 550	5,8	836 601	100
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	558 407	59,3	88 647	9,4	3 269	0,3	904	0,1	289 687	30,8	940 914	100
72	Fer et acier	834 961	62,6	226 271	17,0	95 383	7,1	527	—	177 335	13,3	1 334 477	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 525 539	76,4	153 605	7,7	93 513	4,7	15 431	0,8	208 413	10,4	1 996 501	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	316 399	83,4	27 232	7,2	2 301	0,6	793	0,2	32 817	8,6	379 542	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	49 977	23,8	26 535	12,6	1 160	0,6	128	0,1	132 438	63,0	210 238	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	980 915	88,6	82 773	7,5	3 643	0,3	1 008	0,1	38 606	3,5	1 106 945	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	12 899	93,8	168	1,2	48	0,3	624	4,5	15	0,1	13 754	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	16 915	85,3	372	1,9	102	0,5	—	—	2 441	12,3	19 830	100
80	Étain et ouvrages en étain	8 157	28,0	2 862	9,8	8	—	21	0,1	18 050	62,0	29 098	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	72 390	52,7	11 490	8,4	1 381	1,0	—	—	52 221	38,0	137 482	100
	Total des importations des produits minéraux	7 783 199	54,6	2 124 627	14,9	284 965	2,0	196 131	1,4	3 872 777	27,2	14 261 699	100
	Total des importations canadiennes	71 083 747	64,9	10 869 854	9,9	8 207 844	7,5	2 049 925	1,9	17 266 177	15,8	109 477 547	100
	Pourcentage des importations des produits minéraux par rapport aux importations canadiennes totales	10,9		19,5		3,5		9,6		22,4		13,0	

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 65-006 (publication trimestrielle).

— : néant; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le *Système harmonisé*. ² La valeur totale des importations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 466,61 millions de dollars.

TABLEAU 17. VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE PRODUITS MINÉRAUX, PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX, SELON LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.), EN 1991 (DONNÉES RÉVISÉES)

Chapitre ¹ du S.H.	Dénomination	États-Unis		CEE		Japon		Mexique		Autres		Total	
		(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	503 699	36,0	148 885	10,7	67 063	4,8	35 861	2,6	642 204	45,9	1 397 712	100
26	Minerais, scories et cendres	405 063	16,4	1 055 495	42,8	742 887	30,1	1 155	–	262 542	10,6	2 467 142	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales ²	13 336 836	84,2	433 253	2,7	1 312 058	8,3	18 385	0,1	738 098	4,7	15 838 630	100
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	1 252 573	83,0	125 253	8,3	25 188	1,7	308	–	106 377	7,0	1 509 699	100
31	Engrais	938 686	60,1	22 929	1,5	65 715	4,2	2 463	0,2	531 534	34,0	1 561 327	100
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	310 514	92,3	14 334	4,3	2 281	0,7	206	0,1	9 255	2,7	336 590	100
69	Produits céramiques	35 110	79,8	1 207	2,7	390	0,9	45	0,1	7 270	16,5	44 022	100
70	Verre et ouvrages en verre	291 313	81,8	40 828	11,5	5 088	1,4	98	–	18 955	5,3	356 282	100
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	1 627 985	62,4	87 971	3,4	53 222	2,0	711	–	840 075	32,2	2 609 964	100
72	Fer et acier	1 448 633	66,8	75 647	3,5	21 887	1,0	44 404	2,0	576 859	26,6	2 167 230	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 441 053	87,6	29 438	1,8	2 760	0,2	1 890	0,1	170 493	10,4	1 645 634	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	799 839	55,9	463 784	32,4	12 496	0,9	142	–	155 389	10,9	1 431 650	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	692 257	48,8	258 053	18,2	25 554	1,8	835	0,1	440 510	31,1	1 417 209	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	2 383 593	71,5	349 061	10,5	297 958	8,9	480	–	303 007	9,1	3 334 099	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	63 143	72,8	9 609	11,1	4 942	5,7	–	–	9 022	10,4	86 716	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	568 023	74,8	21 397	2,8	29 586	3,9	–	–	140 101	18,5	759 107	100
80	Étain et ouvrages en étain	6 938	83,5	457	5,5	290	3,5	–	–	625	7,5	8 310	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	131 042	61,3	28 305	13,3	3 735	1,7	245	0,1	50 288	23,5	213 615	100
	Total des exportations des produits minéraux	26 236 300	70,6	3 165 906	8,5	2 673 100	7,2	107 228	0,3	5 002 404	13,5	37 184 938	100
	Total des exportations canadiennes	103 461 959	74,7	11 146 132	8,1	7 119 396	5,1	560 726	0,4	16 148 965	11,7	138 437 178	100
	Pourcentage des exportations des produits minéraux par rapport aux exportations canadiennes totales	25,4		28,4		37,5		19,1		31,0		26,9	

Source : Statistique Canada, no du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).

– : néant; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. ² La valeur totale des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 2,236 milliards de dollars.

TABLEAU 18. VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DE PRODUITS MINÉRAUX, PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX, SELON LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.), EN 1991 (DONNÉES RÉVISÉES)

Chapitre ¹ du S.H.	Dénomination	États-Unis		CEE		Japon		Mexique		Autres		Total	
		(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)	(milliers de dollars)	(%)
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	301 806	77,7	10 655	2,7	1 226	0,3	15 570	4,0	59 387	15,3	388 644	100
26	Minerais, scories et cendres	473 738	64,6	79 121	10,8	45	-	703	0,1	179 977	24,5	733 584	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales ²	1 444 597	21,9	1 707 375	25,9	600	-	97 606	1,5	3 338 439	50,7	6 588 617	100
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	788 454	60,6	88 907	6,8	32 483	2,5	735	0,1	389 485	30,0	1 300 064	100
31	Engrais	192 450	88,0	22 466	10,3	532	0,2	40	-	3 214	1,5	218 702	100
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	237 334	68,9	77 732	22,6	4 707	1,4	2 463	0,7	21 998	6,4	344 234	100
69	Produits céramiques	177 450	34,2	195 433	37,6	45 243	8,7	5 267	1,0	95 706	18,4	519 099	100
70	Verre et ouvrages en verre	786 864	76,9	86 175	8,4	45 283	4,4	33 128	3,2	71 505	7,0	1 022 955	100
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	703 796	61,0	135 205	11,7	4 247	0,4	1 327	0,1	308 985	26,8	1 153 560	100
72	Fer et acier	1 117 878	62,2	287 423	16,0	116 509	6,5	4 484	0,2	270 132	15,0	1 796 426	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 759 012	69,8	339 179	13,5	168 030	6,7	20 774	0,8	233 298	9,3	2 520 293	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	373 701	83,9	30 925	6,9	5 396	1,2	486	0,1	34 980	7,9	445 488	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	66 757	25,1	42 611	16,0	345	0,1	82	-	156 534	58,8	266 329	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 159 547	87,0	115 015	8,6	4 585	0,3	1 568	0,1	52 494	3,9	1 333 209	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	18 846	93,1	171	0,8	13	0,1	1 201	5,9	21	0,1	20 252	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	21 222	87,2	309	1,3	138	0,6	-	-	2 657	10,9	24 326	100
80	Étain et ouvrages en étain	8 546	25,6	1 742	5,2	2	-	17	0,1	23 043	69,1	33 350	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	110 965	59,0	27 225	14,5	1 927	1,0	-	-	47 954	25,5	188 071	100
	Total des importations des produits minéraux	9 742 963	51,6	3 247 669	17,2	431 311	2,3	185 451	1,0	5 289 809	28,0	18 897 203	100
	Total des importations canadiennes	86 288 642	63,8	14 705 378	10,9	10 248 972	7,6	2 573 972	1,9	21 466 983	15,9	135 283 947	100
	Pourcentage des importations des produits minéraux par rapport aux importations canadiennes totales	11,3		22,1		4,2		7,2		24,6		14,0	

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 65-006 (publication trimestrielle).

-- : néant; CEE : Communauté économique européenne.

¹ Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le *Système harmonisé*. ² La valeur totale des importations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 538 millions de dollars.

TABLEAU 19. CONSOMMATION APPARENTE¹ DE CERTAINS MINÉRAUX AU CANADA ET CONSOMMATION APPARENTE PAR RAPPORT À LA PRODUCTION², DE 1989 À 1991

	1989			1990			1991 ^{dpr}		
	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production
	(tonnes)			(tonnes)			(tonnes)		
Quartz siliceux	3 117 854	2 491 000	125,2	2 921 507 ^r	2 081 170	140,4 ^r	2 115 864	1 495 146	141,5
Sel	11 381 522	11 158 411	102,0	11 388 890	11 191 385	101,8	10 290 717	11 870 859	86,7
Chaux	2 512 602	2 551 934	98,5	2 266 327	2 340 737	96,8	2 304 345	2 375 260	97,0
Ciment ³	10 724 725	12 590 637	85,2	9 560 239 ^r	11 745 152	81,4 ^r	7 194 192	9 372 219	76,8
Gypse	14 590 583	39 445 047	37,0	12 742 241 ^r	35 670 008	35,7	10 708 938	35 421 247	30,2
Minéral de fer	3 113 906	8 179 588	38,1	2 538 472	7 977 685	31,8	2 036 891	6 727 221	30,3
Potasse (K ₂ O)	5 496 ^r	714 036	0,8 ^r	37 021 ^r	685 627	5,4 ^r	822	686 008	0,1
Amiante	341 970	7 014 074	4,9	354 596 ^r	7 344 620	4,8 ^r	663 808	7 087 027	9,4

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ La «consommation apparente» comprend la production, plus les importations, moins les exportations. ² La «production» indique les expéditions des producteurs. ³ La «consommation apparente» se réfère également à la consommation de ciment clinker dans les données sur le commerce.

TABEAU 20. CONSOMMATION DÉCLARÉE DE MINÉRAUX AU CANADA ET CONSOMMATION DÉCLARÉE PAR RAPPORT À LA PRODUCTION, DE 1989 À 1991

Unité de mesure	1989			1990			1991 dpr			
	Consommation	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production	Consommation	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production	Consommation	Production	Consommation exprimée en pourcentage de la production	
MÉTAUX										
Aluminium ¹	t	508 810 ^r	1 554 753	32,7 ^r	465 915 ^r	1 567 395	29,7 ^r	466 227	1 821 642	25,6
Antimoine	kg	442 942	2 817 810	15,7	294 321	564 527	52,1	406 221	428 559	94,8
Argent	kg	531 046	1 312 433	40,5	579 407	1 381 257	41,9	399 295	1 261 359	31,7
Bismuth	kg	16 158	156 727	10,3	12 032	74 300	16,2	32 036	59 526	53,8
Cadmium	kg	28 826	1 710 527	1,7	35 194	1 333 664	2,6	27 667	1 549 087	1,8
Chrome (chromite)	t	21 066	—	n.d.	19 921	—	n.d.	14 751	—	n.d.
Cobalt	kg	147 299	2 344 389	6,3	194 205	2 183 620	8,9	165 908	2 171 483	7,6
Cuivre ²	t	218 571	704 432	31,0	184 497 ^r	771 433	23,9 ^r	185 055	780 362	23,7
Étain	t	3 567	x	x	3 600	3 844	93,7	3 146	4 392	71,6
Magnésium	t	15 407	x	x	15 125	x	x	15 248	x	x
Manganèse, minerai de	t	203 574	—	n.d.	253 002 ^r	—	n.d.	109 028	—	n.d.
Mercure	kg	31 914	—	n.d.	33 907	—	n.d.	9 299	—	n.d.
Molybdène (teneur en Mo)	t	1 383	13 543	10,2	1 179	12 188	9,7	1 644	11 437	14,4
Nickel	t	10 423	195 554	5,3	8 410 ^r	195 004	4,3 ^r	11 577	188 098	6,2
Plomb ³	t	87 715 ^r	268 887	32,6 ^r	71 468 ^r	233 372	30,6 ^r	68 252	248 102	27,5
Sélénium	kg	14 806	212 794	7,0	13 798	369 193	3,7	18 479	226 636	8,2
Tellure	kg	x	7 562	x	x	12 212	x	x	16 108	x
Tungstène (teneur en W)	kg	345 018	—	n.d.	326 216 ^r	—	n.d.	254 593	—	n.d.
Zinc ³	t	145 282 ^r	1 272 854	11,4 ^r	123 387 ^r	1 179 372	10,5 ^r	102 220	1 083 008	9,4
NON-MÉTAUX										
Barytine	t	16 495	38 511	42,8	17 164	43 906	39,1	11 654	46 614	25,0
Feldspath	t	2 049	—	n.d.	2 177	—	n.d.	2 346	—	n.d.
Mica	kg	6 395 ^r	x	x	4 066 ^r	x	x	3 552	x	x
Potasse (K ₂ O)	t	214 023 ^r	7 014 074	3,1 ^r	262 934 ^r	7 344 620	3,6 ^r	264 280	7 087 027	3,7
Roche phosphatée	t	1 884 742	—	n.d.	1 392 043	—	n.d.	1 181 971	—	n.d.
Soufre	t	1 082 380	6 558 584	16,5	1 017 273 ^r	6 611 933	15,4 ^r	946 691	6 929 014	13,7
Spath fluor	t	162 528	x	x	140 569	x	x	108 776	—	n.d.
Sulfate de sodium	t	223 135	327 444	68,1	184 045	346 607	53,1	144 287	334 959	43,1
Syénite à néphéline	t	88 660	551 324	16,1	72 258	532 911	13,6	65 973	485 520	13,6
Talc, etc.	t	72 447	144 828	50,0	70 004	130 861	53,5	63 529	114 898	55,3
COMBUSTIBLES										
Charbon	milliers de t	53 881	70 527	76,4	49 039	68 332	71,8	50 282	71 133	70,7
Gaz naturel ⁴	millions de m ³	52 336	96 117	54,5	50 565 ^r	98 771	51,2 ^r	49 983	105 244	47,5
Pétrole brut ⁵	milliers de m ³	87 789	90 641	96,9	90 207	90 279	99,9	84 359	89 788	94,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé; x : confidentiel.

¹ Consommation de lingots d'aluminium de première fusion et d'alliages, de lingots de deuxième fusion et de débris d'aluminium, selon les consommateurs. ² La «consommation» est définie comme étant les livraisons intérieures de cuivre affiné plus les importations de cuivre affiné. ³ Consommation de métal affiné de première et de deuxième fusion, selon les consommateurs. ⁴ La «consommation» est définie comme étant les ventes intérieures. ⁵ La «consommation» est définie comme étant les entrées aux raffineries.

Remarques : Sauf indication contraire, la consommation se réfère à la consommation de métaux affinés ou de minéraux non métalliques, selon les consommateurs. Quand il s'agit des métaux, la «production» signifie, dans la plupart des cas, la production sous toutes les formes, ce qui comprend le métal contenu dans les minerais, les concentrés, la matte, etc. et le métal contenu dans les produits de première fusion récupérés aux usines de fusion et aux affineries du pays. Pour les non-métaux, la «production» signifie les expéditions des producteurs, et pour les combustibles, la «production» est équivalente à la production réelle moins les déchets.

TABLEAU 21. CONSOMMATION INTÉRIEURE DES PRINCIPAUX MÉTAUX AFFINÉS PAR RAPPORT À LA PRODUCTION¹ DES AFFINERIES AU CANADA, DE 1985 À 1991

	Unité de mesure	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ^{dpr}
ALUMINIUM								
Consommation intérieure ²	t	346 033	388 879	413 237	493 986	508 810 ^r	465 915 ^r	466 227
Production	t	1 282 316	1 355 161	1 540 439	1 534 499	1 554 753	1 567 395	1 821 642
Consommation de la production	%	27,0	28,7	26,8	32,2	32,7 ^r	29,7 ^r	25,6
CUIVRE								
Consommation intérieure ³	t	222 466	225 586	231 288	236 280	218 571	184 497 ^r	185 055
Production	t	499 626	493 445	491 124	528 723	515 216	515 835	538 339
Consommation de la production	%	44,5	45,7	47,1	44,7	42,4	35,8 ^r	34,4
PLOMB								
Consommation intérieure ⁴	t	104 447	94 680	97 281	88 041	87 715 ^r	71 468 ^r	68 252
Production ⁵	t	240 011	257 680	230 661	268 076	242 845	183 645	212 366
Consommation de la production	%	43,5	36,7	42,2	32,8	36,1 ^r	38,9 ^r	32,1
ZINC								
Consommation intérieure ⁴	t	123 256	126 115	131 659	150 616	145 282 ^r	123 387 ^r	102 220
Production	t	692 406	570 981	609 909	703 206	669 677	591 786	660 552
Consommation de la production	%	17,8	22,1	21,6	21,4	21,7 ^r	20,8 ^r	15,5

Source : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ Production de métal affiné de toutes provenances, y compris le métal tiré de matériaux secondaires dans les affineries de première fusion.

² Consommation de lingots d'aluminium de première fusion et d'alliages, de lingots de deuxième fusion et de débris d'aluminium, selon les consommateurs. ³ La «consommation» est définie comme étant les livraisons intérieures de cuivre affiné plus les importations de cuivre affiné.

⁴ Consommation de métal affiné de première et de deuxième fusion, selon les consommateurs. ⁵ Production de plomb affiné de première et de deuxième fusion.

TABLEAU 22. PRIX¹ MOYENS ANNUELS DE CERTAINS MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS, DE 1986 À 1992

	Unité de mesure	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Aluminium, Bourse des métaux de Londres	¢/lb	52,179	71,004	115,394	88,242	74,361	59,066	56,893
Amiante, fibre à ciment n° 4T	\$ CAN/t	1 083,000	1 083,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000
Antimoine, courtier à New York	\$/lb	1,219	1,116	1,039	0,943	0,818	0,828	0,791
Argent, Handy & Harman (Toronto)	\$ CAN/oz troy	5,470 ^r	7,009 ^r	6,535 ^r	5,499	4,820	4,039	3,936
Bismuth, courtier à New York	\$/lb	3,017	3,629	5,726	5,657	3,474	2,969	2,506
Cadmium, courtier à New York ²	\$/lb	1,248	1,768	7,031	6,277	3,378	1,974	0,907
Calcium, couronnes métalliques (Liste de prix du producteur)	\$/lb	3,920	3,850	3,850	3,850	3,850	3,850	3,850
Chrome, métal aux É.-U., 9 % de carbone	\$/lb	3,021	2,700	2,700	3,621	4,241	4,437	4,500
Cobalt, métal, grenaille / cathode / 250 kg	\$/lb	11,242	7,000	7,532	8,400	8,400	11,000	24,300
Colombium, pyrochlore	\$/lb	2,600	3,250	2,600	2,600	2,800	2,800	3,500
Cuivre, cathode électrolytique, COMEX	¢/lb	61,649	77,837	119,183	129,454	124,085	108,211	102,721
Étain, courtier à New York	\$/lb	2,941	3,156	3,309	3,973	2,877	2,588	2,822
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	¢/u.t.l.	80,500	77,548	72,441	72,450	72,450	72,450	72,450
Iridium, courtier à New York ³	\$/oz troy	600,000	513,750	301,813 ^r	302,667 ^r	307,313	281,354	155,167
Magnésium, lingot de première fusion aux É.-U. (Liste de prix du producteur)	\$/lb	1,530	1,530	1,563	1,630	1,613	1,430	1,438
Manganèse, métal ordinaire aux É.-U.	¢/lb	79,450	80,687	86,417	91,000	92,896	104,000	104,000
Mercure, courtier à New York	\$/flasque (76 lb)	232,785	295,503	335,517	287,722	249,218	122,424	167,603
Molybdène, oxyde, courtier	\$/lb	2,871	2,899	3,449	3,341	2,807	2,349	2,197
Nickel, courtier à New York, cathode	\$/lb	1,855	2,278	6,122	5,982	4,074	3,796	3,177
Or, Londres ⁴	\$ CAN/oz troy	510,628	592,011	538,024	451,691	383,466	362,183	343,731
Osmium, courtier à New York	\$/oz troy	698,854	632,458	588,750	547,917	413,438	400,000	400,000
Palladium, prix cotés à Londres en après-midi	\$/oz troy	117,002 ^r	131,399 ^r	124,256 ^r	144,578 ^r	114,915	88,290	88,228
Platine, prix cotés à Londres en après-midi	\$/oz troy	464,989 ^r	555,956 ^r	530,777 ^r	509,636 ^r	471,583	376,083	359,799
Plomb, producteur	¢ CAN/lb	30,885	47,985	46,013	47,171	53,181	38,556	41,469
Potasse, principal producteur de gros grains, 60 % contenu, K ₂ O ⁵	\$/t.c.	46,750	68,000	86,000	88,000	88,000	87,500	87,000
Rhodium, courtier à New York ⁶	\$/oz troy	1 194,583	1 240,000	1 275,000	1 275,000	3 565,185	3 739,126	2 365,102
Ruthénium, courtier à New York	\$/oz troy	73,423	69,796	62,204	62,258	60,917	55,233	28,538
Sélénium, courtier à New York	\$/lb	5,596	6,479	10,085	7,451	5,676	5,241	4,947
Soufre élémentaire, livraisons nord-américaines	\$ CAN/t	107,959	88,234	71,050	72,060	62,030	56,814	22,050
Tantale, minerai de tantale, au comptant	\$/lb	18,008	20,542	37,700	35,302	30,077	28,538	27,365
Tungstène, minerai au comptant aux É.-U.	\$/u.t.l.	42,554	41,687 ^r	50,346 ^r	45,525	34,721	53,417	49,325
Uranium, U ₃ O ₈	\$/US/lb	25,000 ^r	23,000 ^r	25,000 ^r	24,000	24,000	21,000	19,000
Zinc, haute teneur spéciale	¢ CAN/lb	55,129	57,794	74,988	97,538	68,850	50,647	56,235

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics – Soufre; Engineering and Mining Journal – Amiante; Industrial Minerals – Potasse; Metals Week; Northern Miner.

COMEX : New York Commodity Exchange; É.-U. : États-Unis; lb : livre; oz troy : once troy; ^r : révisé; t : tonne; t.c. : tonne courte; u.t.l. : unité de tonnes longues.

¹ Les prix, sauf avis contraire, sont exprimés en monnaie américaine. ² Prix américain du producteur pour 1986; prix du courtier à New York pour la période de 1987 à 1989. ³ Prix du producteur de la société Impala pour la période de 1986 à 1989. ⁴ Moyenne des prix cotés en après-midi des courtiers en lingots d'or de Londres, convertie en dollars canadiens.

⁵ Moyenne annuelle non disponible, prix donné à titre indicatif. ⁶ Prix du producteur de la société Impala pour la période de 1986 à 1989.

TABLEAU 23. PRIX MOYENS ANNUELS DE CERTAINS MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS AU CANADA, DE 1986 À 1992

	Unité de mesure	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Aluminium, Bourse des métaux de Londres	\$/kg	1,598	2,076	3,131	2,304	1,913	1,492	1,516
Amiante, fibre à ciment n° 4T	\$/t	1 083,000	1 083,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000	1 080,000
Antimoine, courtier à New York	\$/kg	3,734	3,262	2,819	2,462	2,104	2,092	2,107
Argent, Handy & Harman (Toronto)	\$/kg	244,349	298,804	258,611	209,363	180,815	148,790	152,905
Bismuth, courtier à New York	\$/kg	9,241	10,609	15,538	14,768	8,936	7,500	6,676
Cadmium, courtier à New York ¹	\$/kg	3,823	5,168	19,079	16,387	8,689	4,986	2,416
Calcium, couronnes métalliques (Liste de prix du producteur)	\$/kg	12,007	11,255	10,447	10,051	9,904	9,725	10,256
Chrome, métal aux É.-U., 9 % de carbone	\$/kg	9,254	7,893	7,327	9,453	10,909	11,208	11,987
Cobalt, métal, grenaille / cathode / 250 kg	\$/kg	34,436	20,463	20,439	21,930	21,608	27,787	64,731
Colombium, pyrochlore	\$/kg	7,964	9,501	7,055	6,788	7,203	7,073	9,323
Cuivre, cathode électrolytique, COMEX	\$/kg	1,888	2,275	3,234	3,380	3,192	2,733	2,736
Étain, courtier à New York	\$/kg	9,009	9,226	8,979	10,372	7,401	6,537	7,517
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	¢/u.t.m.	110,082	101,204	87,757	84,440	83,200	81,702	86,159
Iridium, courtier à New York ²	\$/g	26,802	21,902	11,944 ^r	11,523 ^r	11,528	10,365	6,028
Magnésium, lingot de première fusion aux É.-U. (Liste de prix du producteur)	\$/kg	4,687	4,473	4,241	4,255	4,149	3,612	3,831
Manganèse, métal ordinaire aux É.-U.	\$/kg	2,434	2,359	2,345	2,376	2,390	2,627	2,770
Mercure, courtier à New York	\$/kg	9,382	11,366	11,980	9,884	8,435	4,069	5,875
Molybdène, oxyde, courtier	\$/kg	8,794	8,475	9,359	8,722	7,221	5,934	5,852
Nickel, courtier à New York, cathode	\$/kg	5,682	6,659	16,613	15,617	10,480	9,589	8,463
Or, Londres ³	\$/g	16,417	19,034	17,298	14,522	12,329	11,644	11,051
Osmium, courtier à New York	\$/g	31,218	26,963	23,299	20,861	15,510	14,735	15,539
Palladium, prix cotés à Londres en après-midi	\$/g	5,227 ^r	5,602 ^r	4,917 ^r	5,505 ^r	4,311	3,252	3,427
Platine, prix cotés à Londres en après-midi	\$/g	20,771 ^r	23,701 ^r	21,005 ^r	19,403 ^r	17,691	13,854	13,977
Plomb, producteur	¢/kg	68,090	105,789	101,441	103,994	117,244	85,001	91,423
Potasse, principal producteur de gros grains, 60 % contenu, K ₂ O ⁴	\$/t	71,601	99,392	116,685	114,871	113,184	110,515	115,877
Rhodium, courtier à New York ⁵	\$/g	53,363	52,863	50,456	48,543	133,743	137,743	91,879
Ruthénium, courtier à New York	\$/g	3,280	2,976	2,462	2,370	2,285	2,035	1,109
Sélénium, courtier à New York	\$/kg	17,142	18,940	27,367	19,452	14,601	13,239	13,178
Soufre élémentaire, livraisons nord-américaines	\$/t	107,959	88,234	71,050	72,060	62,030	56,814	22,050
Tantale, minerai de tantale, au comptant	\$/kg	55,161	60,050	102,302	92,163	77,369	72,089	72,896
Tungstène, minerai au comptant aux É.-U. ⁶	\$/u.t.m.	59,125	54,403 ^r	60,990 ^r	53,059 ^r	39,873	60,239	58,658
Uranium, U	\$/kg	89,000	79,000	79,000	74,000	71,000	61,000	59,000
Zinc, haute teneur spéciale	\$/kg	1,215	1,274	1,653	2,150	1,518	1,117	1,240

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; *Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics* – Soutre; *Engineering and Mining Journal* – Amiante; *Industrial Minerals* – Potasse; *Metals Week*; *Northern Miner*.

COMEX : New York Commodity Exchange; É.-U. : États-Unis; g : gramme; kg : kilogramme; r : révisé; t : tonne; u.t.m. : unité de tonnes métriques.

¹ Prix américain du producteur pour la période de 1986, prix du courtier à New York pour 1987 à 1989. ² Prix du producteur de la société Impala pour la période de 1986 à 1989.

³ Moyenne des prix moyens cotés en après-midi des courtiers en lingots d'or de Londres, convertie en dollars canadiens. ⁴ Moyenne annuelle non disponible, prix donné à titre indicatif.

TABLEAU 24. INDICES DE PRIX DE VENTE AU CANADA POUR L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, DE 1985 À 1991

Niveau de référence (1986 = 100)	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 dpr
INDUSTRIE DE PRODUITS DE FER ET D'ACIER							
Ferro-alliages et acier	98,7	100,0	100,7	106,3	116,1	108,6	108,2
Fonderies de fer	97,4	100,0	100,8	103,2	106,3	109,8	110,9
Acier de première fusion	99,0	100,0	101,6	107,5	110,0	108,1	105,6
Tuyaux et tubes d'acier	99,7	100,0	100,5	104,7	105,7	102,3	101,3
INDUSTRIE DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES NON FERREUX DE PREMIÈRE FUSION							
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	97,2	100,0	104,4	123,2	117,2	100,5	91,6
Laminage, moulage et extrusion de cuivre	97,0	100,0	111,5	146,5	161,1	154,4	138,9
Orfèvrerie et métaux précieux	92,5	100,0	103,8	98,8	91,0	90,8	89,6
Laminage, moulage et extrusion d'autres métaux	98,6	100,0	106,3	122,4	124,3	113,7	101,7
Fusion et affinage de métaux non ferreux	96,3	100,0	111,6	148,2	141,4	117,0	99,0
INDUSTRIE DE PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES							
Produits chimiques d'usage agricole	102,5	100,0	94,4	98,3	98,8	95,1	97,6
Ciment hydraulique	97,6	100,0	100,8	102,1	104,8	106,8	110,3
Produits d'argile (argiles canadiennes)	93,7	100,0	107,7	110,8	117,3	122,7	122,0
Produits d'argile (argiles importées)	94,9	100,0	105,2	112,3	118,0	123,4	124,6
Produits de béton	94,7	100,0	104,8	113,0	116,2	118,3	119,9
Verre et produits en verre	96,1	100,0	104,5	110,2	111,1	110,7	109,8
Matériaux isolants de minéraux non métalliques	99,2	100,0	104,5	109,6	114,1	114,5	114,2
Produits du pétrole raffiné et du charbon	124,5	100,0	95,0	88,2	89,5	100,9	97,7
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES							
Instruments aratoires	97,7	100,0	101,8	104,3	106,7	109,0	109,9
Éléments de charpentes métalliques	97,7	100,0	102,1	108,1	111,8	112,8	111,4
Articles de quincaillerie, outils et coutellerie	96,6	100,0	103,9	109,2	113,7	117,4	120,0
Appareils de chauffage	98,2	100,0	102,3	106,3	110,6	113,1	115,6
Autres produits métalliques ouvrés	96,4	100,0	102,2	107,5	112,8	115,4	117,8
Chaudières à pression et échangeurs de chaleur	92,3	100,0	107,8	112,7	120,7	125,3	130,1
Emboutissage, matriçage et revêtement des métaux	96,1	100,0	102,3	105,1	105,6	104,7	103,9
Fils et produits tréfilés	99,2	100,0	101,4	106,9	111,5	112,7	112,7

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 62-011.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 25. INDICES DE PRIX DE VENTE DE MATIÈRES PREMIÈRES MINÉRALES AU CANADA, DE 1985 À 1991

Niveau de référence (1986 = 100)	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991 dpr
MINÉRAUX MÉTALLIQUES							
Concentrés de cuivre	96,7	100,0	118,7	158,7	165,3	153,0	131,5
Minerai de fer	98,7	100,0	96,4	91,0	82,8	82,8	81,7
Concentrés de plomb	83,7	100,0	156,9	151,9	154,1	170,4	123,9
Concentrés de nickel	114,0	100,0	111,1	263,3	251,6	166,0	149,9
Autres métaux communs	98,0	100,0	107,0	130,6	119,4	96,0	80,3
Métaux précieux	89,2	100,0	114,5	103,9	87,8	85,4	78,0
or et alliages de l'or brut	88,8	100,0	114,2	103,9	87,8	85,9	78,8
platine	62,1	100,0	116,5	101,8	95,5	86,9	68,4
argent	110,1	100,0	121,9	106,2	86,4	74,7	61,7
Concentrés radioactifs	100,9	100,0	97,9	86,8	60,0	57,8	49,8
Concentrés de zinc	103,3	100,0	106,2	138,8	184,8	165,7	121,9
MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES							
Amiante (fibres)	100,3	100,0	100,1	100,9	107,2	108,9	111,0
Autres minéraux bruts	98,7	100,0	100,4	106,0	105,7	104,6	104,7
Potasse (muriate)	101,6	100,0	107,7	145,3	140,8	133,4	137,9
Quartz et sable siliceux	97,0	100,0	100,5	107,6	106,8	109,8	108,3
Sable et gravier	97,6	100,0	104,6	114,2	125,2	126,8	124,3
Pierre	96,3	100,0	102,9	107,9	109,6	114,6	116,4
de construction	97,4	100,0	103,5	106,5	111,4	117,2	119,5
broyée	94,9	100,0	104,2	109,1	110,5	116,4	120,4
autres pierres	97,4	100,0	103,5	106,5	111,4	117,2	119,5
Soufre	93,4	100,0	81,4	65,8	65,9	57,6	53,0
COMBUSTIBLES							
Charbon thermique	100,2	100,0	100,7	89,7	90,0	90,7	94,6
Huile minérale brute	173,4	100,0	110,6	86,5	99,0	120,0	108,3
Gaz naturel	101,9	100,0	96,7	89,1	85,0	85,8	86,8

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 62-011.
dpr : données provisoires.

TABLEAU 26. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, EN 1990

	Activité minière										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ²		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
MÉTAUX											
Nickel-cuivre-zinc	28	13 705	30 821	653 915	236 549	1 991 490	5 836 150	3 608 111	19 104	945 838	3 638 147
Or	66	9 591	20 943	492 259	135 252	559 464	2 282 757	1 588 041	11 807	604 836	1 584 276
Uranium	5	3 066	6 370	161 643	54 056	125 160	735 694	556 478	3 702	198 024	556 969
Argent-plomb-zinc	16	2 304	5 246	103 173	73 145	610 426	1 476 505	792 934	3 727	174 141	798 190
Fer	7	4 384	9 400	226 563	167 528	410 416	1 214 158	636 214	5 820	306 016	606 336
Mines de métaux divers ³	5	845	1 838	36 498	15 284	59 421	168 803	94 098	1 088	48 681	94 554
Total	127	33 895	74 617	1 674 050	681 814	3 756 376	11 714 067	7 275 876	45 248	2 277 536	7 278 472
MINÉRAUX INDUSTRIELS											
Potasse	11	2 810	6 249	111 612	101 372	137 292	968 512	729 848	3 822	162 523	732 506
Pierre	123	2 270	5 165	80 360	37 522	118 233	476 858	321 104	2 951	108 954	326 558
Sable et gravier	132	1 696	3 972	58 040	28 182	86 885	365 266	250 199	2 425	85 128	259 954
Mines de non-métaux divers ⁴	34	1 804	3 956	63 789	29 642	61 567	332 826	241 616	2 468	92 392	240 712
Amiante	4	2 080	4 752	77 772	35 802	53 618	293 731	204 311	2 699	107 764	204 902
Tourbe	48	1 386	3 063	28 299	5 606	27 713	118 414	85 095	1 740	39 437	85 231
Gypse	10	656	1 515	18 853	7 105	20 292	88 575	61 178	786	23 948	61 029
Total	362	12 702	28 673	438 725	245 232	505 601	2 644 181	1 893 349	16 891	620 145	1 910 891
COMBUSTIBLES											
Pétrole brut et gaz naturel	714	8 699	17 654	430 018	359 799	1 395 421	18 681 735	16 926 515	31 926	1 742 725	17 117 866
Charbon	29	9 410	18 197	447 543	137 092	393 904	1 828 044	1 297 048	11 504	550 214	1 318 855
Total	743	18 109	35 851	877 561	496 891	1 789 325	20 509 779	18 223 563	43 430	2 292 939	18 436 721
Total, industrie minière	1 232	64 706	139 141	2 990 336	1 423 937	6 051 302	34 868 027	27 392 788	105 569	5 190 620	27 626 084

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ³ Comprend les mines de molybdène. ⁴ Comprend les mines de sel.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 26a. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, EN 1989

	Activité minière										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ²		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
MÉTAUX											
Nickel-cuivre-zinc	27	14 374	31 561	644 216	228 734	1 914 018	6 617 321	4 474 570	19 837	920 213	4 515 629
Or	70	10 130	22 117	469 884	120 501	530 195	2 079 569	1 428 873	12 631	588 283	1 425 910
Uranium	5	4 123	8 570	197 028	51 756	155 290	916 419	709 372	4 839	238 520	706 903
Argent-plomb-zinc	15	3 105	7 127	138 782	59 653	709 046	1 749 389	980 690	4 487	208 358	989 947
Fer	7	4 786	10 421	220 108	177 860	416 147	1 351 098	757 091	6 303	298 824	741 271
Mines de métaux divers ³	6	933	2 035	37 635	14 125	56 319	188 295	117 850	1 308	53 693	123 027
Total	130	37 451	81 830	1 707 653	652 629	3 781 017	12 902 092	8 468 446	49 405	2 307 891	8 502 686
MINÉRAUX INDUSTRIELS											
Potasse	11	2 887	6 361	108 302	98 387	142 716	1 074 242	833 139	3 893	155 976	841 515
Pierre	125	2 410	5 652	82 514	36 563	134 571	513 922	342 788	3 145	111 334	351 350
Sable et gravier	139	1 836	4 256	60 228	29 039	94 583	403 824	280 202	2 736	95 190	300 712
Mines de non-métaux divers ⁴	33	1 697	3 775	60 012	28 485	62 756	364 285	273 044	2 343	85 618	272 714
Amiante	4	2 128	5 021	82 386	34 673	63 208	303 737	205 856	2 800	113 296	208 599
Tourbe	56	1 355	3 018	27 992	5 721	30 177	120 324	84 427	1 713	38 635	86 872
Gypse	10	663	1 452	19 316	7 852	20 381	90 768	62 535	965	32 258	66 026
Total	378	12 976	29 534	440 750	240 720	548 391	2 871 102	2 081 991	17 595	632 308	2 127 787
COMBUSTIBLES											
Pétrole brut et gaz naturel	725	9 111 ^r	18 609 ^r	422 756 ^r	336 559	1 352 711	16 109 679	14 415 409	32 696 ^r	1 772 335 ^r	14 610 015
Charbon	29	9 166 ^r	18 582 ^r	414 402 ^r	119 660 ^r	389 413 ^r	1 672 583 ^r	1 163 510 ^r	11 279 ^r	520 452 ^r	1 199 706 ^r
Total	754	18 277^r	37 191^r	837 158^r	456 219^r	1 742 124^r	17 782 262^r	15 578 919^r	43 975^r	2 292 787^r	15 809 721^r
Total, industrie minière	1 262	68 704^r	148 555^r	2 985 561^r	1 349 568^r	6 071 532^r	33 555 456^r	26 129 356^r	110 975^r	5 232 986^r	26 440 194^r

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

r : révisé.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ³ Comprend les mines de molybdène. ⁴ Comprend les mines de sel.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 27. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, EN 1989

	Activité de fabrication de produits minéraux										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ¹		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
INDUSTRIE DE MÉTAUX DE PREMIÈRE FUSION											
Acier de première fusion	64	36 625	78 067	1 491 705	524 198	5 373 223	9 680 139	4 017 368	46 738	1 990 217	4 000 198
Fusion et affinage	35	21 606	45 387	939 692	527 155	2 842 624	6 716 374	3 363 962	30 651	1 399 013	3 420 324
Fils et produits tréfilés ²	325	11 927	25 119	325 754	38 745	1 051 054	1 865 837	787 747	15 077	441 958	828 479
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	76	4 928	10 930	170 640	32 179	1 718 537	2 305 069	537 770	6 285	230 649	532 692
Fonderies de fer	105	6 397	13 366	195 901	46 077	339 634	850 241	459 434	7 538	244 107	469 057
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	138	5 543	11 256	156 561	30 168	770 942	1 229 926	423 055	6 645	204 325	431 494
Tuyaux et tubes d'acier	60	4 338	8 992	152 716	18 869	980 670	1 514 856	516 797	5 438	210 605	520 077
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	45	2 673	5 561	72 989	15 835	417 693	587 906	131 294	3 119	99 714	127 585
Total	848	94 037	198 678	3 505 958	1 233 226	13 494 377	24 750 348	10 237 427	121 491	4 820 588	10 329 906
INDUSTRIE DE PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES											
Béton prêt à l'emploi	654	10 720	23 395	328 801	65 385	1 202 262	2 052 130	785 174	12 377	392 292	795 858
Ciment	22	2 122	4 617	89 789	153 630	189 852	955 916	610 300	3 350	145 743	627 698
Verre de première fusion et récipients de verre	30	4 845	10 416	150 891	49 114	175 869	641 429	411 466	5 995	200 751	410 061
Produits en verre	166	5 604	11 591	157 442	18 071	319 485	716 665	381 815	6 669	197 039	414 089
Produits de gypse	30	1 595	3 583	54 600	30 206	203 142	441 666	208 957	2 320	82 575	213 503
Produits minéraux isolants	49	2 396	5 326	78 284	37 444	184 657	466 254	243 429	3 620	133 545	368 047
Autres produits en béton	270	5 483	11 584	132 286	20 342	289 182	643 420	338 580	6 118	162 683	352 452
Produits de construction en béton	79	2 907	6 344	92 783	6 378	147 463	406 977	255 763	3 596	118 605	262 482
Produits d'argile (argiles canadiennes)	31	1 109	2 459	35 578	24 191	26 354	193 741	149 935	1 571	53 256	151 839
Autres produits minéraux non métalliques	175	2 972	6 369	76 311	11 605	122 538	325 159	191 681	3 377	93 418	194 579
Tuyaux en béton	45	1 425	3 057	43 511	5 729	97 396	248 308	146 806	1 791	59 902	148 318
Produits d'argile (argiles importées)	48	1 254	2 512	31 352	6 492	39 133	134 572	88 166	1 473	38 664	89 397
Produits réfractaires	32	1 076	2 185	29 769	7 058	87 729	220 956	122 483	1 746	56 633	138 804
Abrasifs	35	1 547	3 328	42 838	42 489	123 084	299 709	136 550	2 039	61 776	154 725
Chaux	13	661	1 450	24 150	40 903	33 254	185 011	110 927	871	34 304	110 270
Produits de l'amiante	9	303	646	6 549	827	12 492	26 061	11 033	404	9 801	11 759
Total	1 688	46 019	98 861	1 374 934	519 864	3 253 892	7 957 974	4 193 065	57 317	1 841 087	4 443 881

TABLEAU 27. (fin)

	Activité de fabrication de produits minéraux										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ¹		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES											
Emboutissage et matricage des produits métalliques	1 027	31 391	66 270	805 115	84 401	3 071 888	5 198 307	2 035 781	36 707	1 003 554	2 089 144
Éléments de charpentes métalliques	498	18 690	38 689	555 424	34 572	1 461 570	2 857 495	1 389 528	23 006	722 430	1 414 373
Articles de quincaillerie, outils et coutellerie	895	22 964	48 065	608 299	30 958	743 912	1 936 707	1 162 871	25 626	707 493	1 200 754
Autres produits métalliques ouvrés	599	16 405	33 836	425 592	41 778	1 186 104	2 247 150	1 028 638	20 099	566 992	1 066 412
Produits minéraux métalliques d'ornements et d'architecture	834	19 111	39 986	443 132	27 891	1 233 492	2 257 224	990 386	22 591	574 073	1 011 314
Ateliers d'usinage	1 544	23 774	49 298	601 487	31 436	622 807	1 532 432	881 732	24 639	636 035	886 078
Chaudières à pression et échangeurs de chaleur	49	3 480	7 036	113 454	6 230	275 211	622 031	356 996	5 407	189 002	362 656
Appareils de chauffage	155	5 650	11 640	129 760	6 475	321 697	637 090	313 906	7 076	176 390	320 174
Total	5 601	141 465	294 820	3 682 263	263 741	8 916 681	17 288 436	8 159 838	165 151	4 575 969	8 350 905
INDUSTRIE DE PRODUITS DU PÉTROLE ET DU CHARBON											
Produits du raffinage du pétrole	36	6 264	12 969	328 639	308 092	12 742 900	14 401 768	1 539 127	15 057	772 521	1 521 242
Autres produits du pétrole et du charbon	88	856	1 796	24 728	11 099	170 453	269 589	91 056	1 135	35 439	101 802
Huiles et graisses lubrifiantes	39	649	1 373	21 849	5 556	207 637	287 308	71 719	1 029	36 717	85 617
Total	163	7 769	16 138	375 216	324 747	13 120 990	14 958 665	1 701 902	17 221	844 677	1 708 661
Total, industrie de fabrication de produits minéraux	8 300	289 290	608 497	8 938 371	2 341 578	38 785 940	64 955 423	24 292 232	361 180	12 082 321	24 833 353

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 31-203.

n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ² Les fils et les produits tréfilés ont été ajoutés à la rubrique «Industrie de métaux de première fusion».

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 28. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, PAR RÉGION, EN 1990

	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ²		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
Provinces de l'Atlantique ³	84	8 351	16 532	309 664	150 992	661 745	1 793 866	981 125	10 738	416 926	960 302
Québec ³	183	10 777	23 497	462 174	214 085	780 391	2 437 732	1 443 258	14 751	651 791	1 463 206
Ontario	152	16 297	36 215	763 508	232 569	1 432 595	5 443 462	3 778 297	21 907	1 060 611	3 801 042
Provinces des Prairies	597	16 849	34 897	785 998	551 720	1 948 718	20 397 764	17 897 328	42 491	2 225 155	18 072 230
Colombie-Britannique ⁴	180	10 095	22 435	526 293	216 949	954 158	3 478 401	2 307 295	12 577	654 998	2 335 877
Yukon et Territoires du Nord-Ouest ⁵	36	2 337	5 568	142 698	57 624	273 694	1 316 805	985 487	3 105	181 141	993 426
Total	1 232	64 706	139 141	2 990 336	1 423 937	6 051 302	34 868 027	27 392 788	105 569	5 190 620	27 626 084

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ³ Comprend la zone au large de la côte est. ⁴ Comprend la zone au large de la côte ouest. ⁵ Comprend l'archipel Arctique.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 28a. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, PAR RÉGION, EN 1989

	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ²		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
Provinces de l'Atlantique ³	87	8 775 ^r	18 816 ^r	313 919 ^r	138 804	665 979	1 777 953 ^r	973 166 ^r	11 116	412 951	975 835 ^r
Québec ³	191	11 055	24 356	455 928	200 889	741 327	2 255 701	1 313 484	15 196	643 051	1 353 497
Ontario	158	18 773 ^r	41 401 ^r	832 148 ^r	250 902	1 466 418	6 096 815	4 374 495	25 030 ^r	1 140 515 ^r	4 411 358
Provinces des Prairies	613	17 319 ^r	35 814 ^r	749 291 ^r	512 479	1 923 100 ^r	18 579 464 ^r	16 143 882 ^r	43 460 ^r	2 224 838 ^r	16 312 132 ^r
Colombie-Britannique ⁴	178	10 560 ^r	22 717 ^r	506 588 ^r	198 320 ^r	972 434 ^r	3 462 081 ^r	2 291 328 ^r	13 071 ^r	639 850 ^r	2 322 994 ^r
Yukon et Territoires du Nord-Ouest ⁵	35	2 222	5 451	127 687	48 173	302 270	1 383 443	1 032 999	3 102	171 782	1 064 380
Total	1 262	68 704 ^r	148 555 ^r	2 985 561 ^r	1 349 568 ^r	6 071 532 ^r	33 555 456 ^r	26 129 356 ^r	110 975 ^r	5 232 986 ^r	26 440 194 ^r

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^r : révisé.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ³ Comprend la zone au large de la côte est. ⁴ Comprend la zone au large de la côte ouest. ⁵ Comprend l'archipel Arctique.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 29. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, PAR RÉGION, EN 1989

	Activité de fabrication de produits minéraux										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ¹		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
INDUSTRIE DE MÉTAUX DE PREMIÈRE FUSION											
Provinces de l'Atlantique	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Québec	136	20 130	42 142	795 098	491 563	3 636 330	7 375 258	3 285 174	28 379	1 195 164	3 271 040
Ontario	244	49 402	105 765	1 916 499	539 385	7 122 092	12 376 548	4 891 596	62 043	2 555 083	4 890 930
Provinces des Prairies	72	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Colombie-Britannique	61	5 585	10 966	220 790	22 198	440 070	1 112 999	645 339	7 226	296 734	716 830
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total canadien	523	82 110	173 558	3 180 204	1 194 481	12 443 323	22 884 511	9 449 680	106 414	4 378 630	9 501 427
INDUSTRIE DE PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES											
Provinces de l'Atlantique	128	2 169	4 527	53 843	20 492	121 760	301 947	162 390	2 595	69 680	162 605
Québec	404	11 070	23 627	311 687	121 353	692 032	1 761 818	933 561	12 685	415 283	971 927
Ontario	628	23 865	51 745	731 914	283 593	1 744 323	4 252 530	2 246 482	29 645	982 916	2 441 712
Provinces des Prairies	343	5 376	11 648	158 324	53 752	391 407	937 625	489 374	6 888	214 497	501 023
Colombie-Britannique	185	3 539	7 315	119 166	40 674	304 370	704 054	361 238	4 504	158 711	366 614
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total canadien	1 688	46 019	98 861	1 374 934	519 864	3 253 892	7 957 974	4 193 065	57 317	1 841 087	4 443 881
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES²											
Provinces de l'Atlantique	204	3 426	7 181	85 944	5 537	196 126	366 793	168 572	4 201	112 172	182 012
Québec	1 331	32 154	66 054	807 383	63 906	2 004 419	4 066 281	2 038 493	39 026	1 044 765	2 070 594
Ontario	3 062	93 244	195 621	2 448 749	187 188	6 124 769	11 557 804	5 252 383	107 811	3 020 443	5 390 923
Provinces des Prairies	746	14 863	31 046	378 771	26 978	941 793	1 796 493	835 037	17 619	475 376	848 902
Colombie-Britannique	583	9 705	20 038	287 170	18 877	700 628	1 366 902	653 100	11 571	365 171	686 953
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total canadien	5 926	153 392	319 939	4 008 017	302 486	9 967 735	19 154 273	8 947 585	180 228	5 017 927	9 179 384

**INDUSTRIE DE PRODUITS
DU PÉTROLE ET DU
CHARBON**

Provinces de l'Atlantique	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Québec	29	1 238	2 568	60 593	63 729	2 433 196	2 708 069	253 035	1 632	78 475	261 627
Ontario	57	3 654	7 554	180 642	151 188	4 932 371	5 635 043	597 333	8 789	455 715	598 924
Provinces des Prairies	49	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Colombie-Britannique	16	638	1 200	31 915	18 626	1 219 939	1 455 859	239 437	917	49 052	242 440
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Total canadien	163	7 769	16 138	375 216	324 747	13 120 990	14 958 665	1 701 902	17 221	844 677	1 708 661

**TOTAL, INDUSTRIE DE
FABRICATION DE
PRODUITS MINÉRAUX**

Provinces de l'Atlantique	353	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Québec	1 900	64 592	134 390	1 974 761	740 551	8 765 977	15 911 426	6 510 283	82 722	2 733 687	6 575 188
Ontario	3 991	170 165	360 684	5 277 804	1 161 354	19 923 555	33 821 925	12 987 794	208 288	7 014 157	13 322 489
Provinces des Prairies	1 210	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Colombie-Britannique	845	19 467	39 519	659 041	100 375	2 665 007	4 639 814	1 899 114	24 218	869 668	2 012 837
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Total canadien	8 300	289 290	608 497	8 938 371	2 341 578	38 785 940	64 955 423	24 292 232	361 180	12 082 321	24 833 353

Source : Statistique Canada, n° du catalogue 31-203.

CTI : classification type des industries.

— : néant; x : confidentiel.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ² Pour des raisons d'ordre confidentiel, les « fils et produits tréfilés » (CTI 305), qui apparaissaient habituellement dans la rubrique « Industrie de métaux de première fusion », ont été ajoutés à la rubrique « Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques ».

TABLEAU 30 PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, DE 1983 À 1990

Année	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole										
	Établissements	Employés de la production et des activités connexes				Coûts			Activité totale ²		
		Employés	Heures-personnes payées	Salaires	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Traitements et salaires	Valeur ajoutée
1983	1 407	66 629	131 406	1 963 773	1 022 417	3 756 625	32 771 401	27 992 357	113 831	3 687 911	28 012 167
1984	1 381	69 650	140 567	2 295 256	1 204 008	4 290 972	37 976 019	32 481 039	115 790	4 106 049	32 545 525
1985	1 385	66 945 ^r	140 092 ^r	2 347 084 ^r	1 264 619	4 442 358	38 127 807	32 420 830	116 383 ^r	4 421 553 ^r	32 495 098
1986	1 507	64 360 ^r	135 055 ^r	2 378 524 ^r	1 240 371	4 649 767	27 785 615	21 895 474	109 433 ^r	4 445 569 ^r	22 224 015
1987	1 276	64 370 ^r	138 236 ^r	2 444 934 ^r	1 233 806	4 870 150	30 652 347	24 548 391	107 676 ^r	4 449 357 ^r	24 803 839
1988	1 340	67 360 ^r	144 551 ^r	2 749 351 ^r	1 296 757	5 685 034	31 777 388	24 795 628	110 757 ^r	4 876 209 ^r	25 100 343
1989	1 262	68 704 ^r	148 555 ^r	2 985 561 ^r	1 349 568 ^r	6 071 532 ^r	33 555 456 ^r	26 129 356 ^r	110 975 ^r	5 232 986 ^r	26 440 194 ^r
1990	1 232	64 706	139 141	2 990 336	1 423 937	6 051 302	34 868 027	27 392 788	105 569	5 190 620	27 626 084

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^r : révisé.¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 31. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX¹ AU CANADA, DE 1982 À 1989

	Activité de fabrication de produits minéraux										
	Employés de la production et des activités connexes				Coûts				Activité totale ²		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
1982	5 687	229 518	475 378	5 333 201	1 728 740	34 241 605	50 045 037	14 497 245	321 785	8 126 238	14 823 990
1983	7 370	216 944	447 947	5 420 307	1 905 777	34 720 416	52 773 875	15 861 491	301 112	8 143 674	16 196 749
1984	7 511	223 816	470 367	5 948 626	2 125 032	37 738 117	57 207 764	17 980 271	304 309	8 719 151	18 265 131
1985	7 625	238 544	506 377	6 507 081	2 229 270	39 497 925	61 241 939	19 305 730	313 850	9 271 447	19 646 938
1986	7 841	248 039	524 184	6 829 899	2 096 145	31 806 478	54 521 641	19 788 464	319 950	9 563 918	20 124 687
1987	7 598	n.d.	n.d.	n.d.	2 155 505	38 820 112	63 607 352	n.d.	333 009	10 170 081	22 760 931
1988	8 309	277 965	586 697	8 187 400	2 268 400	35 436 700	62 739 600	22 871 500	350 917	11 191 000	25 725 700
1989	8 300	289 290	608 497	8 938 371	2 341 578	38 785 940	64 955 423	24 292 232	361 180	12 082 321	24 833 353

Source : Statistique Canada.

n.d. : non disponible.

¹ Comprend les industries suivantes : l'industrie de métaux de première fusion, l'industrie de produits minéraux non métalliques, l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques et l'industrie de produits du pétrole et du charbon. ² L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 32. CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ PAR L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, EN 1990

	Unité de mesure	Métaux	Minéraux industriels ²	Total
Charbon	milliers de t	191	–	191
	milliers de \$	13 919	–	13 919
Essence	milliers de l	24 219	20 454	44 673
	milliers de \$	10 369	9 521	19 890
Mazout, kérosène et huile diesel	milliers de l	432 108	255 927	688 035
	milliers de \$	182 261	72 962	255 223
Gaz de pétrole liquéfié	milliers de l	118 602	14 465	133 067
	milliers de \$	23 389	3 247	26 636
Gaz naturel	milliers de m ³	172 526	652 165	824 691
	milliers de \$	18 768	43 669	62 437
Autres combustibles ³	milliers de \$	22 105	1 681	23 786
Valeur totale des combustibles	milliers de \$	270 811	131 080	401 891
Électricité achetée	millions de kWh	13 097	2 842	15 939
	milliers de \$	411 002	114 151	525 153
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée dans l'industrie des minéraux non combustibles	milliers de \$	681 813	245 231	927 044
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée dans l'industrie des minéraux combustibles	milliers de \$	n.d.	n.d.	496 891
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de \$	n.d.	n.d.	1 423 935

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

– : néant; kWh : kilowatt-heure; l : litre; n.d. : non disponible.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² Comprend les matériaux de construction. ³ Comprend le bois, le gaz manufacturé, la vapeur achetée et d'autres combustibles divers.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 33. COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, DE 1983 À 1990

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
MÉTAUX									
Combustibles	milliers de \$	270 098	331 231	337 445	276 894	249 932	251 343	254 442	270 811
Électricité achetée	millions de kWh	9 659	11 672	11 504	12 066	12 128	13 264	13 396	13 097
	milliers de \$	238 458	272 932	281 373	320 828	345 068	368 369	398 188	411 002
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de \$	508 556	604 163	618 818	597 722	595 000	619 712	652 630	681 813
MINÉRAUX INDUSTRIELS²									
Combustibles	milliers de \$	157 872	169 486	165 665	153 442	137 873	139 126	127 612	131 080
Électricité achetée	millions de kWh	1 928	2 120	2 122	2 107	2 237	2 510	2 548	2 842
	milliers de \$	64 052	76 884	82 114	86 571	96 876	107 496	113 108	114 151
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de \$	221 924	246 370	247 779	240 013	234 749	246 622	240 720	245 231
TOTAL DE L'INDUSTRIE DE MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES									
Combustibles	milliers de \$	427 970	500 717	503 110	430 336	387 805	390 469	382 054	401 891
Électricité achetée	millions de kWh	11 587	13 792	13 626	14 173	14 365	15 774	15 944	15 939
	milliers de \$	302 510	349 816	363 487	407 399	441 944	475 865	511 296	525 153
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de \$	730 480	850 533	866 597	837 735	829 749	866 334	893 350	927 044
COMBUSTIBLES³									
Combustibles	milliers de \$	68 800	89 237	101 049	73 426	67 103	68 654	n.d.	n.d.
Électricité achetée	millions de kWh	4 958	5 840	6 569	7 183	7 822	8 726	n.d.	n.d.
	milliers de \$	223 136	264 233	296 973	329 208	336 952	371 632	n.d.	n.d.
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de \$	291 936	353 470	398 022	402 634	404 055	440 286	456 219 ^r	496 891
TOTAL DE L'INDUSTRIE MINÉRALE									
Combustibles	milliers de \$	496 770	589 954	604 159	503 762	454 908	459 123	n.d.	n.d.
Électricité achetée	millions de kWh	16 545	19 632	20 195	21 356	22 187	24 501	n.d.	n.d.
	milliers de \$	525 646	614 049	660 460	736 607	778 896	847 497	n.d.	n.d.
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de \$	1 022 416	1 204 003	1 264 619	1 240 369	1 233 804	1 306 620	1 349 569	1 423 935

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

n.d. : non disponible; ^r : révisé.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² Comprend les matériaux de construction. ³ La ventilation des données portant sur les combustibles n'est pas disponible pour 1989 et 1990.

TABLEAU 34. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, ÉTAPE I – EXTRACTION ET CONCENTRATION (activité totale)¹, DE 1961 À 1992

Année	Mines de métaux	Mines de non-métaux	Matériaux de construction	Exploitation des non-combustibles	Charbon	Pétrole brut et gaz naturel	Total des combustibles et des non-combustibles
Nos de la CTI	061	062	081, 082	061, 062 081, 082	063	071	
				(nombre)			
1961	58 591	11 003	5 235	74 829	10 302	11 184	96 315
1962	58 243	11 408	5 514	75 165	9 897	11 232	96 294
1963	57 119	11 661	5 686	74 466	9 828	11 237	95 531
1964	57 648	11 727	6 044	75 419	9 796	11 242	96 457
1965	60 942	12 116	6 248	79 306	9 697	11 817	100 820
1966	61 670	12 422	6 312	80 404	9 281	12 378	102 063
1967	61 728	13 077	5 779	80 584	8 981	13 113	102 678
1968	63 369	13 673	5 836	82 878	8 427	13 611	104 916
1969	60 550	14 322	5 692	80 564	7 371	14 153	102 088
1970	66 590	15 150	5 510	87 250	7 874	14 970	110 094
1971	66 012	15 105	5 328	86 445	8 069	15 896	110 410
1972	61 994	14 866	5 154	82 014	8 704	16 604	107 322
1973	66 134	15 391	5 276	86 801	7 856	16 786	111 443
1974	70 038	16 198	6 197	92 433	8 142	18 155	118 730
1975	69 161	13 703	6 382	89 246	8 416	18 053	115 715
1976	68 269	15 649	5 685	89 603	8 995	19 096	117 694
1977	67 242	16 608	5 190	89 040	9 781	20 240	119 061
1978	56 447	16 035	4 847	77 329	10 574	22 045	109 948
1979	58 960	16 770	4 692	80 422	10 269	24 554	115 245
1980	66 118	16 979	4 461	87 558	11 416	27 448	126 422
1981	68 712	16 391	4 183	89 286	11 182	28 783	129 251
1982	61 503	13 680	3 491	78 674	13 113	31 699	123 486
1983	52 194	13 170	3 403	68 767	11 646	33 418	113 831
1984	52 683	13 698	3 560	69 941	11 905	33 944	115 790
1985	48 672	12 974	3 941	65 587	12 076	38 720	116 383
1986	46 487	12 376	4 887	63 750	10 747	34 936	109 433
1987	45 496	12 181	5 738	63 415	10 406	33 855	107 676
1988	48 277	11 679	5 917	65 873	11 122	33 762	110 757
1989	49 405	11 714	5 881	67 000	11 279	32 696	110 975
1990	45 248	11 515	5 376	62 139	11 504	31 926	105 569
1991 ^{dpr}	42 014	10 744	5 015	57 773	11 498 ^e	31 450	100 721
1992 ^{pr}	39 305	10 455	4 690	54 451	9 585	28 586	92 621

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation; ^{pr} : prévisions.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 35. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DES MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES, ÉTAPE I – EXTRACTION ET CONCENTRATION (activité totale)¹, DE 1961 À 1992

Année	Or	Uranium	Fer	Nickel, cuivre, zinc	Argent, plomb, zinc	Autres métaux non ferreux	Amiante	Tourbe	Gypse	Potasse	Autres minéraux non métalliques	Carrières de pierres	Sable et gravier	Total de l'exploitation des minéraux non combustibles
Nos de la CTI	0611	0616	0617	0612, 0613	0614	0615, 0619	0621	0622	0623	0624	0625, 0629	081	082	
(nombre)														
1961	15 994	(2)	8 446	23 351	4 524	6 276	6 773	1 207	549	(3)	2 424	3 173	2 062	74 829
1962	15 425	(2)	9 181	23 383	4 669	5 585	6 936	1 220	594	(3)	2 658	3 221	2 293	75 165
1963	14 639	(2)	9 608	22 703	5 163	5 006	6 828	1 303	677	(3)	2 853	3 477	2 209	74 466
1964	14 012	(2)	9 544	23 848	5 898	4 346	6 544	1 290	710	(3)	3 183	3 718	2 326	75 419
1965	13 155	(2)	11 739	25 892	6 121	4 035	6 536	1 201	646	1 050	2 683	3 511	2 737	79 306
1966	11 656	(2)	11 464	27 651	6 356	4 543	6 736	1 254	585	1 195	2 652	3 701	2 611	80 404
1967	10 355	(2)	10 899	29 288	6 030	5 156	6 931	1 261	505	1 724	2 656	3 381	2 398	80 584
1968	9 001	(2)	11 342	30 557	6 320	6 149	7 213	1 306	489	2 086	2 579	3 340	2 496	82 878
1969	8 221	(2)	10 490	28 679	6 467	6 693	7 242	1 156	657	2 713	2 554	3 252	2 440	80 564
1970	7 185	(2)	11 336	36 253	7 103	4 713	7 664	1 195	671	2 837	2 783	3 023	2 487	87 250
1971	6 148	(2)	11 524	37 713	6 506	4 121	8 101	1 269	603	2 519	2 613	2 832	2 496	86 445
1972	5 579	(2)	10 842	36 012	6 057	3 504	7 843	1 114	670	2 440	2 799	2 803	2 351	82 014
1973	5 603	(2)	13 395	37 602	6 112	3 422	8 027	1 236	676	2 684	2 768	3 097	2 179	86 801
1974	5 665	(2)	15 019	38 876	6 722	3 756	8 131	1 288	671	3 224	2 884	3 458	2 739	92 433
1975	5 798	(2)	16 155	35 538	7 362	4 308	6 042	1 303	576	3 351	2 431	3 544	2 838	89 246
1976	5 051	3 430	16 765	34 049	7 351	1 623	7 900	1 168	591	3 270	2 720	3 217	2 468	89 603
1977	4 643	4 140	15 550	33 703	7 512	1 694	8 302	1 244	652	3 628	2 782	3 004	2 186	89 040
1978	4 943	4 965	12 103	25 610	7 073	1 753	7 752	1 295	683	3 708	2 597	2 876	1 971	77 329
1979	5 013	5 858	14 563	25 116	7 081	1 329	8 067	1 372	738	3 905	2 688	2 860	1 832	80 422
1980	5 839	6 304	13 753	31 063	7 349	1 810	8 055	1 308	715	4 160	2 741	2 660	1 801	87 558
1981	6 809	6 869	12 397	33 246	7 740	1 651	6 829	1 441	711	4 661	2 749	2 418	1 765	89 286
1982	7 350	6 035	10 676	28 851	6 837	1 754	4 973	1 323	614	4 076	2 694	2 028	1 463	78 674
1983	7 956	5 390	8 236	24 953	5 073	586	4 617	1 301	682	3 696	2 874	1 980	1 423	68 767
1984	8 450	6 249	7 843	24 000	5 165	976	4 177	1 369	770	4 508	2 874	2 256	1 304	69 941
1985	7 862	5 989	7 077	22 073	4 724	947	3 569	1 363	753	4 488	2 801	2 340	1 601	65 587
1986	8 562	5 608	6 379	20 616	4 162	1 160	2 766	1 468	990	4 315	2 837	2 627	2 260	63 750
1987	9 757	5 289	6 039	18 979	4 372	1 060	2 858	1 510	929	4 094	2 790	2 911	2 827	63 415
1988	12 594	5 103	6 095	18 881	4 443	1 161	2 720	1 581	956	3 970	2 452	2 981	2 936	65 873
1989	12 631	4 839	6 303	19 837	4 487	1 308	2 800	1 713	965	3 893	2 343	3 145	2 736	67 000
1990	11 807	3 702	5 820	19 581	3 921	1 090	2 699	1 740	786	3 822	2 471	2 951	2 425	62 815
1991dpr	10 552	2 391	5 683	18 607	3 459	1 322	2 423	1 469	632	3 825	2 395	2 707	2 308	57 773
1992pr	9 951	1 939	5 359	17 547	3 262	1 247	2 358	1 429	615	3 722	2 331	2 683	2 008	54 451

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

dpr : données provisoires; pr : prévisions.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. (2) Compris dans la rubrique «Autres métaux non ferreux». (3) Compris dans la rubrique «Autres minéraux non métalliques».

**TABLEAU 36. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE
CANADIENNE, ÉTAPE II – FUSION ET AFFINAGE (activité totale)¹,
DE 1961 À 1992**

Année	Fusion et affinage	Usines sidérurgiques	Total des métaux de première fusion	Raffineries de pétrole	Total, fusion et affinage
Nos de la CTI	295	291	291, 295 (nombre)	3611	
1961	29 938	34 749	64 687	10 660	75 347
1962	29 693	36 593	66 286	10 184	76 470
1963	28 516	38 196	66 712	9 734	76 446
1964	30 153	41 505	71 658	9 547	81 205
1965	31 835	44 274	76 109	8 976	85 085
1966	34 237	45 999	80 236	8 996	89 232
1967	34 764	44 203	78 967	9 147	88 114
1968	34 710	44 634	79 344	9 091	88 435
1969	33 376	42 954	76 330	8 765	85 095
1970	37 298	49 169	86 467	14 725	101 192
1971	36 445	49 601	86 046	14 506	100 552
1972	33 829	49 758	83 587	14 376	97 963
1973	32 396	53 008	85 404	14 843	100 247
1974	35 249	54 253	89 502	15 967	105 469
1975	35 577	54 003	89 580	15 624	105 204
1976	34 246	51 978	86 224	15 105	101 329
1977	35 647	52 709	88 356	16 464	104 820
1978	32 652	56 669	89 321	18 958	108 279
1979	32 869	59 167	92 036	18 037	110 073
1980	36 137	61 238	97 375	18 743	116 118
1981	38 011	56 543	94 554	21 325	115 879
1982	33 215	52 330	85 545	20 155	105 700
1983	31 788	47 693	79 481	17 557	97 038
1984	31 752	48 899	80 651	15 847	96 498
1985	30 567	47 685	78 252	15 326	93 578
1986	29 058	46 461	75 519	13 287	88 806
1987	29 397	46 493	75 890	13 252	89 142
1988	30 099	48 259	78 358	13 358	91 716
1989	30 651	46 738	77 389	13 881	91 270
1990 ^e	29 974	39 722	69 696	12 741	82 437
1991 ^{dpr}	27 040 ^a	36 624	63 664 ^a	11 654	75 317
1992 ^{pr}	23 634 ^a	34 265	57 898 ^a	11 627	69 525

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

dpr : données provisoires; e : estimation; pr : prévisions.

^a Le changement est en partie attribuable à la reclassification d'une unité qui, en mai 1991, est passée du n° 295 au n° 296 de la CTI.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 37. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, ÉTAPE III – PRODUITS SEMI-OUVRÉS (activité totale)¹, DE 1961 À 1992

Année	Total des produits semi-ouvrés non combustibles	Divers produits du pétrole et du charbon	Huiles et graisses lubrifiantes	Total des produits semi-ouvrés
N ^o de la CTI		369	3612	
		(nombre)		
1961	77 063	581	331	77 975
1962	80 606	608	352	81 566
1963	82 420	635	354	83 409
1964	87 843	726	373	88 942
1965	93 912	531	408	94 851
1966	98 602	585	424	99 611
1967	96 033	546	407	96 986
1968	96 375	518	397	97 290
1969	99 438	532	438	100 408
1970	96 144	499	423	97 066
1971	95 831	561	450	96 842
1972	101 109	555	478	102 142
1973	105 884	757	487	107 128
1974	109 818	954	514	111 286
1975	104 296	984	656	105 936
1976	103 411	982	602	104 995
1977	101 257	716	669	102 642
1978	107 234	683	712	108 629
1979	111 231	461	695	112 387
1980	105 902	532	798	107 232
1981	103 192	584	729	104 505
1982	90 194	571	792	91 557
1983	86 814	503	857	88 174
1984	91 405	521	896	92 822
1985	94 515	513	900	95 928
1986	96 744	778	1 001	98 523
1987	99 963	894	1 002	101 859
1988	103 307	1 161	1 091	105 559
1989	101 419	1 135	1 029	103 583
1990 ^e	94 078	939	944	95 961
1991 ^{dpr}	83 263	823	863	84 949
1992 ^{pr}	82 160	815	861	83 837

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

dpr : données provisoires; e : estimation; pr : prévisions.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 38. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, ÉTAPE III – PRODUITS SEMI-OUVRÉS NON COMBUSTIBLES (activité totale)¹, DE 1961 À 1992

Année	Tuyaux et tubes d'acier	Fonderies de fer	Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	Laminage, moulage et extrusion de cuivre	Laminage, moulage et extrusion d'autres métaux	Fils et produits tréfilés	Argile et produits d'argile	Ciment	Produits en béton	Béton prêt à l'emploi	Verre et produits en verre ²	Abrasifs	Chaux	Autres produits minéraux non métalliques	Total des produits semi-ouvrés non combustibles
No de la CTI	292	294	296	297	299	305	351	352	354	355	356	357	358	359	
(nombre)															
1961	3 407	8 178	5 095	3 482	2 731	12 227	5 327	3 590	8 503	4 232	9 802	2 481	847	7 161	77 063
1962	3 676	8 546	5 118	3 492	2 770	13 045	5 468	3 679	9 156	4 886	10 042	2 577	949	7 202	80 606
1963	3 840	8 216	5 164	3 651	3 038	13 743	5 376	3 566	9 317	5 411	10 346	2 464	886	7 402	82 420
1964	4 437	9 620	4 834	3 849	3 382	14 850	5 582	3 592	10 225	6 171	10 362	2 580	815	7 544	87 843
1965	4 799	11 714	4 654	3 620	3 736	16 099	5 675	3 837	10 988	6 559	10 873	2 821	800	7 737	93 912
1966	4 795	13 027	4 943	4 199	4 103	16 391	5 876	4 053	11 090	7 349	11 248	3 044	785	7 699	98 602
1967	5 012	11 970	5 468	4 027	4 287	16 060	5 559	3 972	10 321	7 137	11 388	2 734	724	7 374	96 033
1968	5 441	11 131	5 491	3 947	4 585	16 082	5 515	3 747	10 166	7 440	11 992	2 617	662	7 559	96 375
1969	5 146	11 582	6 028	3 922	4 856	17 014	5 383	3 778	11 011	7 509	12 031	2 697	707	7 774	99 438
1970	5 314	10 663	6 297	3 744	4 060	16 598	4 938	3 887	9 562	7 340	11 654	2 559	660	8 868	96 144
1971	5 306	9 897	5 612	3 608	3 845	16 272	4 682	3 954	10 719	7 997	11 672	2 310	670	9 287	95 831
1972	6 268	9 948	6 200	3 740	4 215	17 651	4 695	4 732	10 817	8 240	12 045	2 367	651	9 540	101 109
1973	5 288	10 965	6 206	3 736	4 863	18 877	5 001	4 871	10 790	9 233	12 840	2 555	724	9 935	105 884
1974	5 845	12 054	6 162	3 779	4 877	19 535	5 289	4 666	11 602	9 219	12 915	2 676	840	10 359	109 818
1975	5 785	11 480	5 672	3 240	4 573	17 614	5 042	4 577	11 201	9 541	11 779	2 318	790	10 684	104 296
1976	5 546	10 365	6 255	3 297	5 354	17 573	4 791	4 517	10 773	9 128	11 836	2 535	804	10 637	103 411
1977	5 634	10 459	6 884	3 183	4 703	17 886	4 553	4 265	10 001	8 521	11 204	2 557	828	10 579	101 257
1978	6 289	10 472	7 060	3 586	5 268	18 823	4 366	4 520	10 486	9 520	11 595	2 678	784	11 787	107 234
1979	6 480	10 520	7 698	3 728	6 292	19 765	4 947	4 828	9 766	9 332	11 835	2 660	925	12 455	111 231
1980	6 514	9 245	6 627	3 230	5 749	18 529	4 875	4 791	9 280	9 348	11 967	2 628	1 003	12 116	105 902
1981	7 531	8 358	6 512	3 031	5 182	17 309	4 145	4 726	9 121	10 053	12 003	2 571	968	11 682	103 192
1982	6 017	8 163	6 255	2 541	4 694	14 575	3 004	4 317	8 245	8 034	11 016	2 170	895	10 268	90 194
1983	4 521	7 364	6 415	2 744	4 827	13 493	3 008	4 057	7 286	8 390	11 896	1 852	862	10 099	86 814
1984	5 482	7 911	6 661	2 971	5 274	14 212	3 070	3 771	7 657	8 802	12 754	1 949	876	10 015	91 405
1985	5 978	7 750	6 196	3 012	5 620	15 354	2 727	3 533	8 336	9 210	12 872	1 895	783	11 249	94 515
1986	4 829	7 547	6 200	3 059	6 357	15 262	3 770	3 514	9 174	10 422	13 448	1 827	778	10 557	96 744
1987	4 964	7 860	6 143	2 828	6 403	14 943	3 930	3 646	10 309	11 910	13 605	1 693	784	10 945	99 963
1988	6 008	8 095	6 124	3 040	7 049	15 154	3 261	3 388	11 386	12 461	13 336	1 917	873	11 215	103 307
1989	5 438	7 538	6 285	3 119	6 645	15 077	3 044	3 350	11 505	12 377	12 664	2 039	871	11 467	101 419
1990 ^e	5 058	6 546	5 813	2 594	5 761	13 835	2 896	3 362	10 911	11 142	11 212	1 940	829	12 178	94 078
1991 ^{dpr}	5 595	5 489	7 612 ^a	2 030	4 514	11 727	2 444	2 326	9 168	10 365	9 678	1 637	699	9 979	83 263
1992 ^{pr}	5 285	4 870	9 176 ^a	1 740	4 541	12 242	2 596	2 255	8 409	10 991	7 962	1 593	694	9 807	82 160

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

dpr : données provisoires; e : estimation; pr : prévisions.

^a L'augmentation est principalement attribuable à la reclassification d'un établissement qui, en mai 1991, est passé du n° 295 au n° 296 de la CTI.¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. ² Comprend les fabricants de fenêtres scellées jusqu'à l'année 1969; par la suite, ils sont inclus dans l'étape IV – sous la rubrique «Métaux pour produits ornementaux».

TABLEAU 39. EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, ÉTAPE IV – FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES (activité totale)¹, DE 1961 À 1992

Année	Chaudières	Éléments de charpentes métalliques	Métaux pour produits ornementaux	Produits métalliques emboutis matricés, et enrobés	Articles de quincaillerie, outils et coutellerie	Appareils de chauffage	Pièces détachées de machine	Autre fabrication de produits minéraux métalliques	Total, fabrication de produits minéraux métalliques
					(nombre)				
1961	4 709	14 231	10 641	21 156	9 135	5 137	7 756	15 249	88 014
1962	4 886	14 802	11 640	23 606	10 223	5 349	8 603	16 283	95 392
1963	5 350	14 212	12 459	24 024	11 112	5 586	9 179	16 627	98 549
1964	5 429	14 602	12 808	25 192	13 110	5 673	10 137	18 088	105 039
1965	6 496	18 072	13 439	27 925	13 570	5 711	11 618	20 017	116 848
1966	7 239	21 038	13 488	29 577	14 326	5 464	13 235	21 431	125 798
1967	6 622	18 547	12 994	29 830	14 056	5 461	13 810	21 007	122 327
1968	7 962	17 150	12 664	29 560	14 166	4 930	13 501	20 825	120 758
1969	7 494	18 203	12 784	30 463	14 401	5 059	14 517	20 895	123 816
1970	7 661	19 104	12 417	29 709	15 241	4 670	14 221	20 543	123 566
1971	7 847	17 556	12 614	28 710	14 920	4 749	13 097	20 755	120 248
1972	8 136	17 113	13 611	27 939	16 386	4 238	11 731	21 504	120 658
1973	8 013	18 164	13 937	30 026	18 819	4 453	10 138	22 494	126 044
1974	8 681	20 020	14 470	31 276	20 234	4 930	10 936	23 663	134 210
1975	10 211	19 101	15 241	30 273	18 990	4 717	10 922	23 810	133 265
1976	10 704	18 056	15 541	31 487	19 316	4 977	10 764	23 704	134 549
1977	9 660	17 209	14 800	30 888	17 867	4 538	10 762	23 298	129 022
1978	9 124	16 759	16 753	34 181	18 856	5 086	12 029	24 904	137 692
1979	9 477	18 676	18 018	33 548	21 090	5 818	13 081	23 705	143 413
1980	10 374	17 700	17 890	32 266	20 830	5 993	13 449	24 217	142 719
1981	11 215	18 445	17 603	32 459	19 575	5 806	14 297	22 123	141 523
1982	10 965	17 021	15 228	29 865	17 342	5 317	13 083	18 167	126 988
1983	5 413	18 437	13 537	27 947	16 609	5 032	12 881	16 044	115 900
1984	4 548	17 162	13 538	27 758	17 308	4 220	14 200	16 256	114 990
1985	4 455	18 083	15 598	31 021	19 297	5 607	15 356	14 927	124 344
1986	4 990	19 213	17 462	31 584	21 164	5 779	17 259	15 170	132 621
1987	4 816	18 615	19 770	35 329	22 129	6 252	18 398	16 358	141 667
1988	6 182	19 689	20 795	36 976	23 042	6 390	22 681	17 887	153 642
1989	5 407	23 006	22 591	36 707	25 626	7 076	24 639	20 099	165 151
1990 ^e	5 708	21 115	22 212	33 170	23 956	6 414	24 780	19 417	156 771
1991 ^{dpr}	6 038	16 593	15 875	30 818	21 983	5 261	21 239	17 043	134 852
1992 ^{pr}	6 002	14 854	14 964	25 099	26 952	5 425	23 312	17 385	133 993

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

^{dpr} : données provisoires; ^e : estimation; ^{pr} : prévisions.

¹ L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

TABLEAU 40. EMPLOIS DANS LES SERVICES AUXILIAIRES AUX MINES, AUX CARRIÈRES ET AUX PUIXS DE PÉTROLE AU CANADA, DE 1961 À 1992¹

Année	Forage des puits de pétrole et de gaz naturel, exécuté à forfait	Extraction et forage au diamant	Autres services auxiliaires aux mines, aux carrières et aux puits de pétrole	Total
1961	4 144	2 025	1 409	7 578
1962	3 800	1 926	1 720	7 446
1963	4 179	2 201	1 491	7 871
1964	4 158	2 401	2 077	8 636
1965	4 648	2 776	3 137	10 561
1966	4 428	2 887	4 317	11 632
1967	4 249	2 669	5 425	12 343
1968	4 434	2 985	6 350	13 769
1969	4 821	3 109	6 967	14 897
1970	4 267	3 207	7 894	15 368
1971	4 093	2 514	7 710	14 317
1972	4 817	2 083	6 139	13 039
1973	5 680	2 123	5 193	12 996
1974	5 054	2 317	5 017	12 388
1975	5 096	1 899	4 139	11 134
1976	5 486	1 548	5 043	12 077
1977	6 054	1 682	5 723	13 459
1978	7 419	1 681	7 492	16 592
1979	9 076	2 420	8 436	19 932
1980	11 097	2 959	9 327	23 383
1981	8 448	2 721	9 856	21 025
1982	6 882	1 880	7 752	16 514
1983	12 032	1 575	12 254	25 861
1984	27 059	1 684	10 602	39 345
1985	30 146	1 625	12 191	43 962
1986	25 290	2 198	11 582	39 069
1987	24 527	3 353	11 174	39 054
1988	26 216	3 201	12 384	41 801
1989	23 513	2 072	11 052	36 637
1990	22 779	1 848	9 540	34 166
1991 ^{dpr}	24 058	1 395	8 606	34 059 ^r
1992 ^{pr}	18 788	1 395	7 166	27 348

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

dpr : données provisoires; pr : prévisions; r : révisé.

¹ De 1961 à 1983, la rubrique «Forage des puits de pétrole et de gaz naturel, exécuté à forfait» comprenait le n° 0911 de la CTI, la rubrique «Extraction et forage au diamant» comprenait le n° 0921 de la CTI et la rubrique «Autres services auxiliaires aux mines, aux carrières et aux puits de pétrole» comprenait à la fois le n° 0919 et le n° 0929 de la CTI. À compter de 1984, ces séries ont changé. La rubrique «Forage des puits de pétrole et de gaz naturel, exécuté à forfait» comprend à la fois le n° 0911 et le n° 0919 de la CTI, la rubrique «Extraction et forage au diamant» comprend le n° 0921 de la CTI et la rubrique «Autres services auxiliaires aux mines et aux carrières (en excluant les puits de pétrole)» comprend seulement le n° 0929 de la CTI.

TABLEAU 41. EMPLOIS, TRAITEMENTS ET SALAIRES DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE¹ AU CANADA, DE 1983 À 1990

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
MÉTAUX									
Employés de la production et des activités connexes	nombre	37 270	39 181	36 618	34 941	34 329	36 140	37 451	33 895
Traitements et salaires	milliers de \$	1 110 308	1 296 157	1 288 990	1 308 956	1 327 119	1 539 838	1 707 653	1 674 050
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	29 791	33 081	35 201	37 462	38 659	42 608	45 597	49 389
Employés de l'administration et de bureau	nombre	14 924	13 502	12 054	11 546	11 167	12 137	11 954	11 353
Traitements et salaires	milliers de \$	533 517	518 644	487 398	489 402	489 609	561 205	600 238	603 486
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	35 749	38 412	40 435	42 387	43 844	46 239	50 212	53 157
Total, métaux									
Employés	nombre	52 194	52 683	48 672	46 487	45 496	48 277	49 405	45 248
Traitements et salaires	milliers de \$	1 643 825	1 814 801	1 776 388	1 798 358	1 816 728	2 101 043	2 307 891	2 277 536
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	31 495	34 448	36 497	38 685	39 932	43 521	46 714	50 335
MINÉRAUX INDUSTRIELS²									
Employés de la production et des activités connexes	nombre	12 768	13 008	12 535	12 376	12 989	12 969	12 976	12 702
Traitements et salaires	milliers de \$	329 201	356 828	354 460	361 039	401 626	429 111	440 750	438 725
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	25 783	27 431	28 278	29 173	30 920	33 087	33 967	34 540
Employés de l'administration et de bureau	nombre	3 805	4 250	4 380	4 887	4 930	4 627	4 619	4 189
Traitements et salaires	milliers de \$	115 378	138 012	148 090	169 237	183 979	189 650	191 558	181 420
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	30 323	32 473	33 811	34 630	37 318	40 988	41 472	43 309
Total, minéraux industriels									
Employés	nombre	16 573	17 258	16 915	17 263	17 919	17 596	17 595	16 891
Traitements et salaires	milliers de \$	444 579	494 840	502 550	530 276	585 605	618 761	632 308	620 145
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	26 825	28 673	29 710	30 717	32 681	35 165	35 937	36 715
COMBUSTIBLES									
Employés de la production et des activités connexes	nombre	16 591	17 461	17 792 ^r	17 043 ^r	17 052 ^r	18 251 ^r	18 277 ^r	18 109
Traitements et salaires	milliers de \$	524 264	642 271	703 634 ^r	708 529 ^r	716 189 ^r	780 402 ^r	837 158 ^r	877 561
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	31 599	36 783	39 548 ^r	41 573 ^r	42 000 ^r	42 759 ^r	45 804 ^r	48 460
Employés de l'administration et de bureau	nombre	28 473	28 388	33 004 ^r	28 640	27 209	26 633	25 698	25 321
Traitements et salaires	milliers de \$	1 075 245	1 154 137	1 438 982 ^r	1 408 406	1 330 835	1 376 003	1 455 629	1 415 378
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	37 764	40 656	43 600 ^r	49 176	48 912	51 665	56 644	55 897
Total, combustibles									
Employés	nombre	45 064	45 849	50 796 ^r	45 683 ^r	44 261 ^r	44 884 ^r	43 975 ^r	43 430
Traitements et salaires	milliers de \$	1 599 509	1 796 408	2 142 616 ^r	2 116 935 ^r	2 047 024 ^r	2 156 405 ^r	2 292 787 ^r	2 292 939
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	35 494	39 181	42 181 ^r	46 340 ^r	46 249 ^r	48 044 ^r	52 138 ^r	52 796
TOTAL, INDUSTRIE MINÉRALE									
Employés de la production et des activités connexes	nombre	66 629	69 650	66 945 ^r	64 360 ^r	64 370 ^r	67 360 ^r	68 704 ^r	64 706
Traitements et salaires	milliers de \$	1 963 773	2 295 256	2 347 084 ^r	2 378 524 ^r	2 444 934 ^r	2 749 351 ^r	2 985 561 ^r	2 990 336
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	29 473	32 954	35 060 ^r	36 957 ^r	37 983 ^r	40 816 ^r	43 455 ^r	46 214
Employés de l'administration et de bureau	nombre	47 202	46 140	49 438 ^r	45 073	43 306	43 397	42 271	40 863
Traitements et salaires	milliers de \$	1 724 140	1 810 793	2 074 470 ^r	2 067 045	2 004 423	2 126 857	2 247 425	2 200 284
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	36 527	39 246	41 961 ^r	45 860	46 285	49 009	53 167	53 845
Total, industrie minière									
Employés	nombre	113 831	115 790	116 383 ^r	109 433 ^r	107 676 ^r	110 757 ^r	110 975 ^r	105 569
Traitements et salaires	milliers de \$	3 687 913	4 106 049	4 421 554 ^r	4 445 569 ^r	4 449 357 ^r	4 876 209 ^r	5 232 986 ^r	5 190 620
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	32 398	35 461	37 991 ^r	40 624 ^r	41 322 ^r	44 026 ^r	47 155 ^r	49 168

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

r : révisé.

¹ La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. ² Comprend les matériaux de construction.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 42. EMPLOIS, TRAITEMENTS ET SALAIRES DANS L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, DE 1983 À 1989

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
INDUSTRIE DE MÉTAUX DE PREMIÈRE FUSION								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	87 769	92 336	92 695	90 035	n.d.	95 967	94 037
Traitements et salaires	milliers de \$	2 445 267	2 818 413	2 940 777	2 924 986	n.d.	3 387 100	3 505 958
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	27 860	30 523	31 725	32 487	n.d.	35 294	37 283
Employés de l'administration et de bureau	nombre	31 076	30 826	29 467	28 738	n.d.	27 861	27 454
Traitements et salaires	milliers de \$	1 055 120	1 131 842	1 159 060	1 182 287	n.d.	1 249 200	1 314 630
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	33 953	36 717	39 334	41 140	n.d.	44 837	47 885
Total, industrie de métaux de première fusion ¹								
Employés	nombre	118 845	123 162	122 162	118 773	119 372	123 828	121 491
Traitements et salaires	milliers de \$	3 500 387	3 950 387	4 099 837	4 107 273	4 244 950	4 636 300	4 820 588
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	29 453	32 074	33 561	34 581	35 561	37 441	39 679
INDUSTRIE DE PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	34 097	36 155	38 763	42 011	n.d.	45 974	46 019
Traitements et salaires	milliers de \$	800 755	883 604	1 001 780	1 121 460	n.d.	1 309 600	1 374 934
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	23 485	24 439	25 844	26 694	n.d.	28 486	29 878
Employés de l'administration et de bureau	nombre	13 353	12 738	11 842	11 479	n.d.	11 863	11 298
Traitements et salaires	milliers de \$	391 901	394 620	397 131	406 427	n.d.	464 600	466 153
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	29 349	30 980	33 536	35 406	n.d.	39 164	41 260
Total, industrie de produits minéraux non métalliques								
Employés	nombre	47 450	48 893	50 605	53 490	56 822	57 837	57 317
Traitements et salaires	milliers de \$	1 192 656	1 278 224	1 398 911	1 527 887	1 668 869	1 774 200	1 841 087
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	25 135	26 143	27 644	28 564	29 370	30 676	32 121
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MÉTALLIQUES OUVRÉS								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	87 661	88 787	100 650	109 634	n.d.	129 187	141 465
Traitements et salaires	milliers de \$	1 910 181	1 983 782	2 298 665	2 518 297	n.d.	3 172 100	3 682 263
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	21 791	22 343	22 838	22 970	n.d.	24 554	26 029
Employés de l'administration et de bureau	nombre	28 239	26 203	23 694	22 987	n.d.	24 455	23 686
Traitements et salaires	milliers de \$	785 881	778 057	751 973	746 041	n.d.	882 700	893 706
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	27 830	29 693	31 737	32 455	n.d.	36 095	37 731
Total, industrie de fabrication de produits métalliques ouverts								
Employés	nombre	115 900	114 990	124 344	132 621	141 667	153 642	165 151
Traitements et salaires	milliers de \$	2 696 062	2 761 839	3 050 638	3 264 338	3 547 954	4 054 800	4 575 969
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	23 262	24 018	24 534	24 614	25 044	26 391	27 708
INDUSTRIE DE PRODUITS DU PÉTROLE ET DU CHARBON								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	7 417	6 538	6 436	6 359	n.d.	6 837	7 769
Traitements et salaires	milliers de \$	264 104	262 827	265 859	265 156	n.d.	318 600	375 216
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	35 608	40 200	41 308	41 698	n.d.	46 599	48 297

Employés de l'administration et de bureau	nombre	11 500	10 726	10 303	8 707	n.d.	8 773	9 452
Traitements et salaires	milliers de \$	490 465	466 006	456 202	399 264	n.d.	407 100	469 461
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	42 649	43 446	44 279	45 856	n.d.	46 404	49 668
Total, industrie de produits du pétrole et du charbon								
Employés	nombre	18 917	17 264	16 739	15 066	15 148	15 610	17 221
Traitements et salaires	milliers de \$	754 569	728 833	722 061	664 420	708 308	725 700	844 677
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	39 888	42 217	43 136	44 101	46 759	46 489	49 049
TOTAL, INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	216 944	223 816	238 544	248 039	n.d.	277 965	289 290
Traitements et salaires	milliers de \$	5 420 307	5 948 626	6 507 081	6 829 899	n.d.	8 187 400	8 938 371
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	24 985	26 578	27 278	27 536	n.d.	29 455	30 898
Employés de l'administration et de bureau	nombre	84 168	80 493	75 306	71 911	n.d.	72 952	71 890
Traitements et salaires	milliers de \$	2 723 367	2 770 525	2 764 366	2 734 019	n.d.	3 003 600	3 143 950
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	32 356	34 419	36 708	38 019	n.d.	41 172	43 733
Total, industrie de fabrication de produits minéraux								
Employés	nombre	301 112	304 309	313 850	319 950	333 009	350 917	361 180
Traitements et salaires	milliers de \$	8 143 674	8 719 151	9 271 447	9 563 918	10 170 081	11 191 000	12 082 321
Moyenne annuelle des traitements et salaires	\$	27 045	28 652	29 541	29 892	30 540	31 891	33 452

Source : Statistique Canada.

n.d. : non disponible.

¹ Les fils et les produits tréfilés ont été ajoutés à la rubrique «Industrie de métaux de première fusion».

TABLEAU 43. NOMBRE D'EMPLOYÉS SALARIÉS TRAVAILLANT DANS L'INDUSTRIE DES MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES AU CANADA (MINES À CIEL OUVERT, MINES SOUTERRAINES ET USINES DE TRAITEMENT), DE 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
MÉTAUX							
Mines à ciel ouvert	9 724	10 093	9 674	9 557	9 637	9 358	8 608
Mines souterraines	16 668	14 798	13 982	13 747	14 968	16 116	14 454
Usines de traitement	12 789	11 727	11 285	11 025	11 535	11 977	10 833
Total	39 181	36 618	34 941	34 329	36 140	37 451	33 895
MINÉRAUX INDUSTRIELS							
Mines à ciel ouvert	4 948	4 921	5 396	5 771	5 908	5 744	5 387
Mines souterraines	2 487	2 337	2 112	2 234	2 173	2 251	2 309
Usines de traitement	5 573	5 277	4 868	4 984	4 888	4 981	5 006
Total	13 008	12 535	12 376	12 989	12 969	12 976	12 702
TOTAL, INDUSTRIE DES MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES							
Mines à ciel ouvert	14 672	15 014	15 070	15 328	15 545	15 102	13 995
Mines souterraines	19 155	17 135	16 094	15 981	17 141	18 367	16 763
Usines de traitement	18 362	17 004	16 153	16 009	16 423	16 958	15 839
Total	52 189	49 153	47 317	47 318	49 109	50 427	46 597

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 44. NOMBRE D'OUVRIERS TRAVAILANT DANS LES MINES ET LES USINES DE TRAITEMENT, SELON LE SEXE, EMPLOYÉS DANS L'INDUSTRIE DES MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES AU CANADA, EN 1990

	Dans les mines				Dans les usines de traitement		Total	
	souterraines		à ciel ouvert		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes				
MINÉRAUX MÉTALLIQUES								
Nickel-cuivre-zinc ¹	6 401	20	3 780	111	3 266	127	13 447	258
Or	5 401	43	1 602	59	2 414	72	9 417	174
Minerai de fer	34	1	1 145	49	3 022	133	4 201	183
Uranium	1 515	7	697	11	780	56	2 992	74
Argent-plomb-zinc	939	3	685	30	629	18	2 253	51
Mines de métaux divers ²	90	—	431	8	300	16	821	24
Total	14 380	74	8 340	268	10 411	422	33 131	764
MINÉRAUX INDUSTRIELS								
Potasse	1 373	10	65	3	1 333	26	2 771	39
Pierre	—	—	1 922	28	317	3	2 239	31
Amiante	221	7	538	—	1 241	73	2 000	80
Sable et gravier	—	—	1 358	40	298	—	1 656	40
Non-métaux divers ³	517	—	363	6	888	30	1 768	36
Tourbe	—	—	652	16	694	24	1 346	40
Gypse	180	1	395	1	78	1	653	3
Total	2 291	18	5 293	94	4 849	157	12 433	269
Total, exploitation minière⁴	16 671	92	13 633	362	15 260	579	45 564	1 033

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant.

¹ Comprend les mines de cuivre-zinc et de nickel-cuivre. ² Comprend les mines de molybdène. ³ Comprend les mines de sel. ⁴ Ne comprend plus le charbon. Depuis 1986, le nombre d'employés travaillant dans le domaine du charbon et répartis selon le sexe dans les mines à ciel ouvert, les mines souterraines et les usines de traitement n'est plus disponible.

TABLEAU 45. COÛT DE LA MAIN-D'OEUVRE PAR RAPPORT À LA QUANTITÉ DE MINÉRAI EXTRAIT DANS LES MINES DE MÉTAUX AU CANADA, DE 1988 À 1990

	Nombre d'employés salariés	Total des salaires	Salaire annuel moyen	Quantité de minerai extrait	Tonnage annuel moyen par employés salariés	Frais de main- d'oeuvre par tonne extraite
		(milliers de dollars)	(dollars)	(milliers de tonnes)		(dollars)
1988						
Uranium	3 476	159 469	45 877	6 337	1 823	25,16
Or	7 021	303 270	43 195	18 746	2 670	16,18
Argent-plomb-zinc	1 954	83 297	42 629	12 758	6 529	6,53
Nickel-cuivre-zinc ¹	10 395	444 952	42 804	127 119	12 229	3,50
Métaux divers ²	530	17 595	33 198	47 747	27 824	1,19
Minérai de fer	1 229	56 953	46 341	102 392	83 313	0,56
Total	24 605	1 065 535	43 306	282 098	11 465	3,78
1989						
Uranium	3 128	149 763	47 878	6 405	2 048	23,38
Or	7 446	356 905	47 933	20 335	2 731	17,55
Argent-plomb-zinc	2 152	93 697	43 539	12 784	5 941	7,33
Nickel-cuivre-zinc ¹	10 934	491 909	44 989	126 169	11 539	3,90
Métaux divers ²	597	25 599	42 879	18 135	30 377	1,41
Minérai de fer	1 217	62 907	51 690	99 962	82 138	0,63
Total	25 474	1 180 780	46 352	283 790	11 140	4,16
1990						
Uranium	2 230	118 272	53 037	5 888	2 640	20,90
Or	7 105	371 387	52 271	22 802	3 209	16,29
Argent-plomb-zinc	1 657	73 202	44 177	11 677	7 047	6,27
Nickel-cuivre-zinc ¹	10 312	497 875	48 281	129 701	12 578	3,84
Métaux divers ²	529	24 398	46 121	18 359	34 705	1,33
Minérai de fer	1 229	67 101	54 598	92 146	74 976	0,73
Total	23 062	1 152 235	49 962	280 573	12 166	4,11

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

¹ Comprend les mines de cuivre-zinc et de nickel-cuivre. ² Comprend les mines de molybdène.

TABLEAU 46. HEURES-PERSONNES PAYÉES POUR LES EMPLOYÉS AFFECTÉS À LA PRODUCTION ET AUX ACTIVITÉS CONNEXES; TONNES DE PIERRES ET DE MINÉRAI EXTRAITS DES CARRIÈRES ET DES MINES DE MÉTAUX ET EXPLOITATION D'AUTRES MINÉRAUX AU CANADA, DE 1984 À 1990

	Unité de mesure	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
MINES DE MÉTAUX¹								
Minérai extrait	millions de tonnes	246,4	245,0	256,3	266,2	282,1	283,8	280,6
Heures-personnes payées ²	millions	78,2	77,1	73,6	74,9	79,1	81,8	74,6
Heures-personnes payées par tonne extraite	nombre	0,32	0,31	0,29	0,28	0,28	0,29	0,27
Tonnes extraites par heure-personne payée	tonnes	3,15	3,18	3,48	3,55	3,57	3,47	3,76
EXPLOITATION D'AUTRES MINÉRAUX³								
Pierres et minérai extraits	millions de tonnes	132,3	138,2	127,4	134,7 ^r	152,5 ^r	147,7	143,4
Heures-personnes payées ²	millions	34,0	31,3	28,9	29,9	30,4	31,4 ^r	30,7
Heures-personnes payées par tonne extraite	nombre	0,26	0,23	0,23	0,22 ^r	0,20 ^r	0,21 ^r	0,21
Tonnes extraites par heure-personne payée	tonnes	3,89	4,42	4,41	4,50 ^r	5,01 ^r	4,70 ^r	4,67

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

^r : révisé.

¹ Ne comprend pas les exploitations de placers. ² Heures-personnes payées pour les employés affectés à la production et aux activités connexes seulement. ³ Comprend l'amiante, la potasse, le gypse et le charbon.

TABEAU 47. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES ET MOYENNE D'HEURES PAR SEMAINE (INCLUANT LES HEURES SUPPLÉMENTAIRES) DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES DE L'EXPLOITATION MINIÈRE, DE LA FABRICATION ET DE LA CONSTRUCTION, DE 1986 À 1991

	1986 ^r	1987 ^r	1988 ^r	1989 ^r	1990 ^r	1991 ^r
EXPLOITATION MINIÈRE						
Moyenne d'heures par semaine	39,7	39,7	40,7	39,8	40,0	39,5
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	623,10	645,01	700,67	730,35	764,82	812,25
MÉTAUX						
Moyenne d'heures par semaine	38,2	38,7	39,5	39,6	40,2	39,6
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	644,58	664,12	735,17	777,06	824,66	887,30
COMBUSTIBLES						
Charbon						
Moyenne d'heures par semaine	41,4	40,8	42,4	41,6	42,0	41,2
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	715,52	715,09	786,06 ^r	809,58	843,30	868,98
Pétrole brut et gaz naturel						
Moyenne d'heures par semaine	46,3	45,3	45,3	44,0	45,9	42,3
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	730,42	753,40	803,18	876,80	934,65	970,19
NON-MÉTAUX						
Moyenne d'heures par semaine	37,5	38,4	39,1	39,5	38,8	39,1
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	573,19	591,05	624,90	653,84	680,65	712,13
FABRICATION						
Moyenne d'heures par semaine	38,4	38,7	38,9	38,7	38,2	37,8
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	459,92	479,10	500,39 ^r	523,98	544,63	565,11
CONSTRUCTION						
Moyenne d'heures par semaine	37,6	38,1	38,5	38,1	38,1	37,2
Moyenne du salaire hebdomadaire (\$) ^r	533,30	557,99	577,24	610,92	644,42	653,29

Source : Statistique Canada.

CTI : Classification type des industries.

^r : révisé.

Remarque : Les données ont été révisées en raison de la nouvelle version de la CTI de 1980 qui remplace celle de 1970.

TABLEAU 48. NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS¹ DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS SELON LES GROUPES DE L'INDUSTRIE, DE 1988 À 1990

	Nombre d'accidents mortels			Nombre d'employés			Taux pour 1000 employés		
	1988r	1989r	1990dpr	1988r	1989r	1990dpr	1988r	1989r	1990dpr
	(nombre)			(milliers)					
Agriculture	12	14	15	444	428	428	0,03	0,03	0,04
Forêts et pêche ²	83	78	75	112	109	103	0,74	0,72	0,73
Exploitation minière ³	120	99	78	182	179	180	0,66	0,55	0,43
Fabrication	188	121	149	2 104	2 126	2 001	0,09	0,06	0,07
Construction	155	157	160	726	764	778	0,21	0,21	0,21
Transports ⁴	134	146	133	905	961	951	0,15	0,15	0,14
Commerce	67	69	53	2 168	2 186	2 247	0,03	0,03	0,02
Finances ⁵	22	30	25	728	733	755	0,03	0,04	0,03
Services ⁶	55	46	44	4 064	4 159	4 299	0,01	0,01	0,01
Administration publique ⁷	60	56	70	812	841	831	0,07	0,07	0,08
Industrie inconnue	28	26	75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	924	842	877	12 245	12 486	12 573	0,08	0,07	0,07

Source : Travail Canada.

dpr : données provisoires; n.d. : non disponible; r : révisé.

¹ Comprend les accidents mortels résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. ² Comprend le piégeage et la chasse. ³ Comprend l'exploitation des carrières et des puits de pétrole. ⁴ Comprend l'entreposage, les communications, les services de l'électricité et d'aqueduc, ainsi que l'entretien des routes. ⁵ Comprend les assurances et les biens immobiliers. ⁶ Comprend les services aux collectivités, aux entreprises et aux personnes. ⁷ Comprend la défense.

TABLEAU 49. TAUX D'ACCIDENTS MORTELS¹ DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS SELON LES GROUPES DE L'INDUSTRIE¹, DE 1986 À 1990

	1986 ^r	1987 ^r	1988 ^r	1989 ^r	1990 ^{dpr}
Agriculture	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04
Forêts et pêche ²	0,61	0,84	0,74	0,72	0,73
Exploitation minière ³	0,69	0,79	0,66	0,55	0,43
Fabrication	0,07	0,08	0,09	0,06	0,07
Construction	0,26	0,22	0,21	0,21	0,21
Transports ⁴	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
Commerce	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02
Finances ⁵	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03
Services ⁶	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Administration publique ⁷	0,09	0,08	0,07	0,07	0,08
Total	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07

Source : Travail Canada.

dpr : données provisoires; r : révisé.

¹ Comprend les accidents mortels résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. ² Comprend le piégeage et la chasse.

³ Comprend l'exploitation des carrières et des puits de pétrole. ⁴ Comprend l'entreposage, les communications, les services de l'électricité et d'aqueduc, ainsi que l'entretien des routes. ⁵ Comprend les assurances et les biens immobiliers. ⁶ Comprend les services aux collectivités, aux entreprises et aux personnes. ⁷ Comprend la défense.

TABEAU 50. GRÈVES ET LOCK-OUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990			1991			1992 ^{dpr}		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes
Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forêts	1	50	810	5	627	44 330	4	128	4 090
Pêche et piégeage	-	-	-	1	500	2 000	1	1 000	1 000
Exploitation minière	15	7 381	396 510	7	2 547	153 920	5	2 618	275 510
Fabrication	237	66 575 ^r	2 440 830 ^r	163	18 632	571 580	151	40 054	882 590
Construction	25	123 767	1 149 550	31	3 820	35 040	22	22 125	151 270
Transports et services publics	50	23 208 ^r	392 210 ^r	53	96 364	321 140	37	6 025	148 700
Commerce	73	3 910 ^r	156 420	54	4 363	135 830	63	4 707	114 090
Finances, assurances et biens immobiliers	15	861 ^r	17 420 ^r	8	284	20 020	12	372	14 240
Services	126 ^r	37 419 ^r	457 610 ^r	114	38 481	468 230	72	53 189	519 880
Administration publique	37	7 313	68 030	27	88 120	779 510	28	20 927	90 160
Industries diverses	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toutes les industries	579	270 484	5 079 390	463	253 738	2 531 600	395	151 145	2 201 530

Source : Travail Canada.

- : néant; ^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

TABLEAU 51. GRÈVES ET LOCK-OUT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DANS L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990			1991			1992 ^{dpr}		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes
INDUSTRIE MINIÈRE	15	7 381	396 510	7	2 547	153 920	5	2 618	275 510
Métaux	11	4 393	292 270	5	2 467	151 360	3	615	39 810
Combustibles	2	2 313	59 810	—	—	—	2	2 003	235 700
Non-métaux	2	675	44 430	—	—	—	—	—	—
Carrières	—	—	—	2	80	2 560	—	—	—
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX	44	25 372	1 333 160	22	1 966	152 680	31	2 475	80 890
Métaux de première fusion	24	23 426	1 295 190	6	1 127	94 810	6	1 035	30 470
Produits minéraux non métalliques	19	1 656	29 890	16	839	57 870	25	1 440	50 420
Produits du pétrole et du charbon	1	290	8 080	—	—	—	—	—	—

Source : Travail Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires.

TABLEAU 52. SALAIRES ET TRAITEMENTS DES TRAVAILLEURS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE, PAR PROVINCE ET PAR CATÉGORIE AU CANADA, EN 1989 ET 1990

	1989					1990				
	Métaux	Non-métaux	Combustibles	Carrières et sablières	Total	Métaux	Non-métaux	Combustibles	Carrières et sablières	Total
	(milliers de dollars)					(milliers de dollars)				
Terre-Neuve	130 439	16 317	—	1 215	147 971	143 607	16 393	—	1 747	161 747
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	x	x	89 699	6 929	129 476	x	x	84 067	6 689	130 313
Nouveau-Brunswick	x	x	7 161	x	131 102	x	x	7 858	x	117 775
Québec	462 191	116 306	—	64 554	643 051	475 001	115 660	—	61 130	651 791
Ontario	969 112	63 368	7 073 ^r	100 962	1 140 515 ^r	907 712	50 989	9 809	92 101	1 060 611
Manitoba	176 040	4 597	3 030	6 097	189 764	178 345	4 937	3 007	5 800	192 089
Saskatchewan	52 968	133 566	x	x	269 385 ^r	x	136 877	x	x	258 294
Alberta	x	x	x	7 713	1 765 689 ^r	x	x	x	8 247	1 774 772
Colombie-Britannique	296 440	18 608	310 743 ^r	14 059	639 850 ^r	289 686	19 910	330 771	14 449	654 998
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	133 252	—	38 530	—	171 782	160 252	—	20 889	—	181 141
Outre-mer	—	—	4 402	—	4 402	—	—	7 091	—	7 091
Total partiel	2 307 891	425 783	2 292 787 ^r	206 525	5 232 986 ^r	2 277 536	426 064	2 292 939	194 081	5 190 620
Services secondaires à l'industrie minière ¹					1 314 097 ^r					1 278 980
Total					6 547 083					6 469 600

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^r : révisé; x : confidentiel.

¹ Comprend les entreprises qui fournissent principalement des services de forage exécuté à forfait et d'autres services aux industries du pétrole et du gaz naturel.

TABLEAU 53. SOURCE DE MINÉRAIS EXTRAITS OU RETIRÉS DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONNÉES DE MINES AU CANADA, DE 1988 À 1990

Mines	1988			1989			1990		
	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total
(milliers de tonnes)									
Nickel-cuivre-zinc	26 177	100 942	127 119	27 070	99 099	126 169	27 156	102 545	129 701
Minérai de fer	1 346	101 045	102 392	1 310	98 652	99 962	758	91 388	92 146
Or	13 768	4 977	18 746	16 795	3 540	20 335	19 924	2 878	22 802
Argent-plomb-zinc	8 297	4 461	12 758	7 736	5 049	12 785	11 487	189	11 677
Divers métaux	1 006	13 741	14 747	1 187	16 948	18 135	996	17 363	18 359
Uranium	5 791	546	6 337	5 797	607	6 404	4 781	1 107	5 888
Potasse	38 965	n.d.	38 965	34 494	n.d.	34 494	31 760	n.d.	31 760
Amiante	288	15 085	15 373	1 390	15 757	17 147	1 463	13 020	14 484
Gypse	1 597 ^r	7 607 ^r	9 204	1 572	7 927	9 499	737	6 466	7 203
Sel gemme	7 960	—	7 960	8 560	—	8 560	11 226	—	11 226
Divers non-métaux	233	1 504	1 737	401	1 584	1 985	424	1 759	2 184
Charbon	5 286	83 970	89 256	4 015	83 668	87 683	4 951	84 511	89 462
Total	110 715	333 877	444 592	110 327	332 831	443 159	115 664	321 228	436 892
Pourcentage	24,9	75,1	100,0	24,9	75,1	100,0	26,5	73,5	100,0

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; n.d. : non disponible; r : révisé.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 54. SOURCE DE MATIÈRES EXTRAITES OU RETIRÉES DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONNÉES DE MINES AU CANADA, EN 1990

	Mines souterraines		Mines à ciel ouvert			Résidus
	Minerais	Déchets	Minerais	Déchets	Morts-terrains	
	(milliers de tonnes)					
Nickel-cuivre-zinc	27 156	5 524	102 545	120 576	7 861	126 784
Minerai de fer	758	—	91 388	45 496	14 640	56 224
Or	19 924	4 158	2 878	16 891	5	23 609
Argent-plomb-zinc	11 487	379	189	2 609	—	10 626
Divers métaux	996	9	17 363	13 579	—	13 854
Uranium	4 781	277	1 107	4 080	3 496	5 121
Potasse	31 760	15	n.d.	n.d.	n.d.	20 313
Amiante	1 463	—	13 020	16 794	—	7 979
Gypse	737	61	6 466	1 915	4 262	506
Sel gemme	11 226	—	—	—	—	2 442
Divers non-métaux	424	14	1 759	1 977	291	441
Charbon	4 951	n.d.	84 511	n.d.	n.d.	n.d.
Total	115 664	10 437	321 228	223 918	30 554	267 899

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; n.d. : non disponible.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 55. TONNAGE DE PIERRES ET DE MINÉRAIS EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, DE 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)						
MÉTAUX							
Nickel-cuivre-zinc	124 682	117 169	126 298	130 452	127 119	126 169	129 701
Fer	89 210	94 587	88 231	87 077	102 392	99 962	92 146
Or	11 225	11 997	14 072	15 326	18 746	20 335	22 802
Argent-plomb-zinc	10 084	9 970	12 083	15 147	12 758	12 785	5 049
Divers métaux	3 627	4 067	8 361	11 787	14 747	1 187	18 359
Uranium	7 608	7 182	6 933	6 383	6 337	6 404	5 888
Total	246 436	244 972	255 978	266 172	282 098	283 790	273 946
NON-MÉTAUX							
Potasse	36 542	34 843	33 563	34 875	38 965	34 494	31 760
Amiante	15 726	17 118	11 808	13 526	15 373	17 147	14 484
Gypse	8 869	9 608	9 175	9 439	9 204	9 499	7 927
Sel gemme	6 706	7 101	8 460	7 091	7 960	8 560	—
Divers non-métaux	3 825	3 036	3 397	3 564	1 737	1 985	2 184
Total	71 668	71 706	66 403	68 496	73 239	71 685	56 354
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION							
Pierre, tout genre ¹	81 754	86 632	112 693	128 969	135 010	135 395	126 713
Pierre à ciment	10 101	8 467	11 535	12 543	12 539	13 899	12 991
Pierre à chaux	4 260	5 137	3 556	3 134	2 346	2 162	2 367
Total	96 115	100 236	127 784	144 646	149 895	151 456	142 071
COMBUSTIBLES							
Charbon	71 207	76 667	72 736	77 452	89 256	87 683	89 462
Total, pierres et minerais extraits	485 426	493 581	522 901	556 765	594 487	577 667	561 834

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant.

¹ Ne comprend pas les pierres utilisées dans la fabrication du ciment et de la chaux au Canada.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 56. DÉPENSES D'EXPLORATION, DE MISE EN VALEUR ET D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE¹ AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, DE 1990 À 1992

		Immobilisations						Réparation			Total, immobilisations et réparation
		Construction				Machinerie et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machinerie et équipement	Total, réparation	
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Ouvrages	Total partiel						
(millions de dollars)											
Terre-Neuve	1990	x	40,0	x	54,4	46,0	100,4	18,9	141,7	160,6	261,0
	1991 dpr	—	45,0	2,5	47,5	58,7	106,2	8,1	142,0	150,1	256,3
	1992i	—	x	x	35,9	39,3	75,2	9,0	147,0	156,0	231,2
Île-du-Prince-Édouard	1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1991 dpr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1992i	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	1990	x	x	14,4	28,8	40,5	69,3	2,0	55,2	57,2	126,5
	1991 dpr	x	37,2	x	61,6	48,7	110,3	3,1	39,8	42,9	153,2
	1992i	x	x	10,5	16,5	38,4	54,9	3,2	32,2	35,4	90,3
Nouveau-Brunswick	1990	2,0	18,3	5,7	26,0	34,1	60,1	5,2	62,9	68,1	128,2
	1991 dpr	x	x	1,8	18,7	27,1	45,8	4,4	65,3	69,7	115,5
	1992i	x	19,7	x	30,0	30,0	60,0	11,7	87,3	99,0	159,0
Québec	1990	38,5	244,3	69,6	352,4	92,5	444,9	33,0	250,4	283,4	728,3
	1991 dpr	26,8	195,5	19,7	242,0	117,2	359,2	42,8	253,1	295,9	655,1
	1992i	18,5	174,9	29,4	222,8	96,1	318,9	41,0	243,0	284,0	602,9
Ontario	1990	30,8	419,2	99,8	549,8	202,8	752,6	65,7	476,3	542,0	1 294,6
	1991 dpr	19,5	196,0	46,1	261,6	166,3	427,9	52,3	372,9	425,2	853,1
	1992i	15,2	203,3	37,0	255,5	160,6	416,1	48,9	360,3	409,2	825,3
Manitoba	1990	13,4	84,1	36,2	133,7	20,6	154,3	4,7	90,9	95,6	249,9
	1991 dpr	x	47,1	x	62,7	36,0	98,7	2,5	49,8	52,3	151,0
	1992i	x	x	x	80,2	48,6	128,8	2,6	51,7	54,3	183,1
Saskatchewan	1990	6,4	83,8	35,2	125,4	40,8	166,2	13,0	143,8	156,8	323,0
	1991 dpr	11,9	74,2	33,3	119,4	51,5	170,9	13,2	123,1	136,3	307,2
	1992i	13,2	75,7	14,9	103,8	58,4	162,2	13,1	132,5	145,6	307,8
Alberta	1990	2,9	21,7	1,3	25,9	56,3	82,2	0,3	143,6	143,9	226,1
	1991 dpr	0,9	23,4	0,9	25,2	22,6	47,8	0,3	119,5	119,8	167,6
	1992i	0,7	8,8	2,4	11,9	31,1	43,0	0,5	117,3	117,8	160,8

TABLEAU 56. (fin)

		Immobilisations						Réparation			Total, immobi- lisations et réparation
		Construction				Machinerie et équipement	Total, immobi- lisations	Construc- tion	Machinerie et équipement	Total, réparation	
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Ouvrages	Total partiel						
(millions de dollars)											
Colombie- Britannique	1990	11,6	263,0	64,9	339,5	92,3	431,8	36,9	445,2	482,1	913,9
	1991 ^{dpr}	4,9	232,9	36,2	274,0	85,2	359,2	28,2	449,1	477,3	836,5
	1992 ⁱ	7,1	186,0	45,7	238,8	114,5	353,3	29,2	445,2	474,4	827,7
Yukon	1990	1,3	x	x	42,0	11,5	53,5	2,3	14,1	16,4	69,9
	1991 ^{dpr}	x	x	88,5	112,2	1,4	113,6	0,4	22,3	22,7	136,3
	1992 ⁱ	—	x	x	34,8	3,5	38,3	0,9	27,1	28,0	66,3
Territoires du Nord-Ouest	1990	3,9	41,5	43,8	89,2	46,6	135,8	6,8	49,4	56,2	192,0
	1991 ^{dpr}	x	x	3,3	30,4	12,2	42,6	3,3	40,1	43,4	86,0
	1992 ⁱ	1,8	x	x	34,6	20,2	54,8	3,5	40,4	43,9	98,7
Total canadien	1990	111,2	1 251,9	404,0	1 767,1	684,0	2 451,1	188,8	1 873,6	2 062,4	4 513,5
	1991 ^{dpr}	83,9	914,3	256,8	1 255,0	626,9	1 881,9	158,7	1 676,7	1 835,4	3 717,3
	1992 ⁱ	77,3	800,8	186,5	1 064,6	640,7	1 705,3	163,7	1 683,9	1 847,6	3 552,9

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

— : néant; ^{dpr} : données provisoires; ⁱ : intentions; x : données confidentielles; les chiffres sont inclus dans les totaux.¹ Ne comprend pas les dépenses de l'industrie du pétrole brut et de l'industrie du gaz naturel.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 57. DÉPENSES D'EXPLORATION, DE MISE EN VALEUR ET D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE¹ AU CANADA, SELON LE TYPE D'ACTIVITÉS MINIÈRES, DE 1990 À 1992

		Immobilisations					Réparation				Total, immobilisations et réparation
		Construction			Machinerie et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machinerie et équipement	Total, réparation		
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Ouvrages						Total partiel	
(millions de dollars)											
MINES DE MÉTAUX											
Cuivre-or-argent	1990	25,8	114,2	67,7	207,7	61,0	268,7	18,9	284,2	303,1	571,8
	1991 dpr	19,9	83,6	38,4	141,9	68,2	210,1	20,3	253,1	273,4	483,5
	1992i	24,6	85,6	51,1	161,3	86,8	248,1	20,1	255,3	275,4	523,5
Or	1990	41,8	313,2	109,8	464,8	125,3	590,1	44,9	220,9	265,8	855,9
	1991 dpr	25,6	151,2	21,2	198,0	81,6	279,6	39,7	189,9	229,6	509,2
	1992i	19,7	153,3	17,6	190,6	89,1	279,7	37,8	185,8	223,6	503,3
Fer	1990	x	x	33,4	125,7	61,6	187,3	16,5	213,4	229,9	417,2
	1991 dpr	x	112,1	x	118,3	116,7	235,0	14,6	218,1	232,7	467,7
	1992i	x	x	13,2	89,9	48,6	138,5	15,5	219,0	234,5	373,0
Argent-plomb-zinc	1990	17,7	64,1	26,6	108,4	32,7	141,1	9,9	81,8	91,7	232,8
	1991 dpr	x	x	x	163,7	19,7	183,4	6,9	97,2	104,1	287,5
	1992i	2,3	x	43,0	82,1	29,7	111,8	14,2	124,3	138,5	250,3
Uranium	1990	x	x	31,7	133,3	5,1	138,4	6,3	121,7	128,0	266,4
	1991 dpr	x	x	x	53,7	12,6	66,3	5,6	80,9	86,5	152,8
	1992i	x	51,5	x	69,3	20,3	89,6	4,2	74,4	78,6	168,2
Autres mines de métaux ²	1990	14,4	233,5	71,1	319,0	135,0	454,0	44,5	217,4	261,9	715,9
	1991 dpr	x	166,8	x	201,6	113,6	315,2	34,6	152,7	187,3	502,5
	1992i	12,6	142,0	22,1	176,7	111,8	288,5	32,8	142,5	175,3	463,8
Total, mines de métaux	1990	101,8	916,7	340,3	1 358,8	420,6	1 779,4	141,0	1 139,2	1 280,2	3 059,6
	1991 dpr	71,9	590,3	214,8	877,0	412,5	1 289,5	121,7	991,9	1 113,6	2 403,1
	1992i	62,9	545,9	160,8	769,6	386,3	1 155,9	124,7	1 001,2	1 125,9	2 281,9

TABLEAU 57. (fin)

		Immobilisations						Réparation			Total, immobilisations et réparation
		Construction				Machinerie et équipement	Total, immobi- lisations	Construc- tion	Machinerie et équipement	Total, réparation	
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Ouvrages	Total partiel						
(millions de dollars)											
MINES DE NON-MÉTAUX											
Amiante	1990	x	x	1,9	63,1	1,2	64,3	2,7	37,2	39,9	104,2
	1991 dpr	x	x	x	29,1	3,1	32,2	4,5	44,5	49,0	81,2
	1992i	x	x	x	57,4	1,0	58,4	5,1	46,5	51,6	110,0
Charbon	1990	3,5	176,3	24,9	204,7	125,1	329,8	24,0	451,8	475,8	805,6
	1991 dpr	2,6	230,2	29,8	262,6	98,1	360,7	13,1	389,7	402,8	763,5
	1992i	2,8	154,7	12,5	170,0	126,0	296,0	13,2	379,9	393,1	689,1
Autres mines de non- métaux ³	1990	x	x	37,0	140,6	137,0	277,6	21,1	245,4	266,5	544,1
	1991 dpr	x	x	x	86,5	113,1	199,6	19,3	250,6	269,9	469,5
	1992i	x	x	x	67,1	127,4	194,5	20,7	256,3	277,0	471,5
Total, mines de non-métaux	1990	9,4	335,1	63,8	408,3	263,3	671,6	47,8	734,4	782,2	1 453,8
	1991 dpr	12,1	324,0	42,0	378,1	214,3	592,4	37,0	684,8	721,8	1 314,2
	1992i	14,4	254,9	24,9	294,2	254,3	548,5	39,1	682,7	721,8	1 270,3
Total, industrie minière	1990	111,2	1 251,9	404,0	1 767,1	684,0	2 451,1	188,8	1 873,6	2 062,4	4 513,5
	1991 dpr	83,9	914,3	256,8	1 255,0	626,9	1 881,9	158,7	1 676,7	1 835,4	3 717,3
	1992i	77,3	800,8	186,5	1 064,6	640,7	1 705,3	163,7	1 683,9	1 847,6	3 552,9

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

dpr : données provisoires; i : intentions; x : données confidentielles; les chiffres sont inclus dans les totaux.

1 Ne comprend pas les dépenses de l'industrie du pétrole et de l'industrie du gaz naturel. 2 Comprend les mines de nickel-cuivre, les mines d'argent-cobalt et les mines d'autres métaux. 3 Comprend les mines de gypse, les mines de sel, les mines de potasse, les carrières, les sablières, les gravières et les mines d'autres non-métaux.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 58. FORAGES AU DIAMANT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, PAR DES SOCIÉTÉS MINIÈRES UTILISANT LEUR PROPRE MATÉRIEL ET PAR DES ENTREPRENEURS DE FORAGE, DE 1988 À 1990

		1988			1989			1990		
		Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total
		(mètres)								
MINES DE MÉTAUX										
Or	Propre matériel	39 604	23 941	63 545	70 359	35 936	106 295	24 193	188 565	212 758
	Entrepreneurs	672 825	—	672 825	735 297	123 330	858 627	734 105	—	734 105
	Total	712 429	23 941	736 370	805 656	159 266	964 922	758 298	188 565	946 863
Fer	Propre matériel	10 038	365 123	375 161	241 854	—	241 854	166 877	—	166 877
	Entrepreneurs	—	—	—	309 652	—	309 652	303 952	—	303 952
	Total	10 038	365 123	375 161	551 506	—	551 506	470 829	—	470 829
Nickel-cuivre-zinc	Propre matériel	127 441	—	127 441	6 886	377 764	384 650	8 328	131 708	140 036
	Entrepreneurs	233 841	9 000	242 841	25 920	—	25 920	11 366	—	11 366
	Total	361 282	9 000	370 082	32 806	377 764	410 570	19 694	131 708	151 402
Argent-plomb-zinc	Propre matériel	60 858	—	60 858	51 287	—	51 287	23 717	—	23 717
	Entrepreneurs	72 280	—	72 280	47 866	—	47 866	12 100	—	12 100
	Total	133 138	—	133 138	99 153	—	99 153	35 817	—	35 817
Uranium	Propre matériel	34 175	—	34 175	32 379	—	32 379	21 015	—	21 015
	Entrepreneurs	10 250	—	10 250	31 507	—	31 507	12 233	—	12 233
	Total	44 425	—	44 425	63 886	—	63 886	33 248	—	33 248
Mines de métaux divers	Propre matériel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Entrepreneurs	13 878	—	13 878	31 906	—	31 906	26 536	—	26 536
	Total	13 878	—	13 878	31 906	—	31 906	26 536	—	26 536
Total, mines de métaux	Propre matériel	272 116	389 064	661 180	402 765	413 700	816 465	244 130	320 273	564 403
	Entrepreneurs	1 003 074	9 000	1 012 074	1 182 148	123 330	1 305 478	1 100 292	—	1 100 292
	Total	1 275 190	398 064	1 673 254	1 584 913	537 030	2 121 943	1 344 422	320 273	1 664 695
MINES DE NON-MÉTAUX										
Gypse	Propre matériel	—	—	—	—	—	—	6 100	—	6 100
	Entrepreneurs	4 145	3 444	7 589	—	1 778	1 778	3 188	—	3 188
	Total	4 145	3 444	7 589	—	1 778	1 778	9 288	—	9 288
Autres mines de non-métaux	Propre matériel	—	—	—	—	—	—	812	—	812
	Entrepreneurs	2 300	—	2 300	7 064	—	7 064	1 450	—	1 450
	Total	2 300	—	2 300	7 064	—	7 064	2 262	—	2 262
Amiante	Propre matériel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Entrepreneurs	2 289	—	2 289	9 508	—	9 508	7 909	—	7 909
	Total	2 289	—	2 289	9 508	—	9 508	7 909	—	7 909
Potasse	Propre matériel	—	—	—	10 674	—	10 674	12 817	—	12 817
	Entrepreneurs	—	—	—	1 065	—	1 065	3 045	—	3 045
	Total	—	—	—	11 739	—	11 739	15 862	—	15 862
Total, mines de non-métaux	Propre matériel	—	—	—	10 674	—	10 674	19 729	—	19 729
	Entrepreneurs	8 734	3 444	12 178	17 637	1 778	19 415	15 592	—	15 592
	Total	8 734	3 444	12 178	28 311	1 778	30 089	35 321	—	35 321
Total, industrie minière	Propre matériel	272 116	389 064	661 180	413 439	413 700	827 139	263 859	320 273	584 132
	Entrepreneurs	1 011 808	12 444	1 024 252	1 199 785	125 108	1 324 893	1 115 884	—	1 115 884
	Total	1 283 924	401 508	1 685 432	1 613 224	538 808	2 152 032	1 379 743	320 273	1 700 016

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, nos des catalogues 26-223 et 26-224.

— : néant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 59. TONNAGE DE PIERRES ET DE MINÉRAIS
EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA,
DE 1960 À 1990**

Année	Métaux	Minéraux industriels ¹	Charbon	Total
(millions de tonnes)				
1960	92,1	88,7	n.d.	180,8
1961	90,1	96,7	n.d.	186,8
1962	103,6	103,8	n.d.	207,4
1963	112,7	120,4	n.d.	233,1
1964	128,0	134,1	n.d.	162,1
1965	151,0	146,5	n.d.	297,5
1966	147,6	171,8	n.d.	319,4
1967	169,1	177,5	n.d.	346,6
1968	186,9	172,7	n.d.	359,6
1969	172,0	178,8	n.d.	350,8
1970	213,0	179,1	n.d.	392,1
1971	211,5	185,8	n.d.	397,3
1972	206,0	189,7	n.d.	395,7
1973	274,9	162,6	n.d.	437,4
1974	278,7	178,8	n.d.	457,5
1975	264,2	158,7	n.d.	422,9
1976	296,5	167,1	n.d.	463,6
1977	299,5	205,2	33,8	538,5
1978	248,1	205,5	36,3	489,9
1979	274,8	200,1	39,8	514,6
1980	290,1	193,5	43,9	527,5
1981	301,5	172,5	48,2	522,2
1982	238,4	121,2	53,0	412,5
1983	219,0	137,0	54,8	410,8
1984	246,4	167,8	71,2	485,4
1985	245,0	171,9	76,7	493,6
1986	256,0	194,2	72,7	522,9
1987	266,2	213,1	77,5	556,8
1988	282,1	223,1	89,3	594,5
1989	283,8	223,1	87,7	594,6
1990	273,9	198,4	89,5	561,8

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
n.d. : non disponible.

¹ Comprend l'exploitation des minéraux non métalliques et l'extraction des pierres, y compris les pierres utilisées dans la fabrication du ciment et de la chaux. À partir de 1979, l'industrie comprend des mines de divers non-métaux qui n'avaient pas été incluses auparavant.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 60. TOTAL DES FORAGES AU DIAMANT EFFECTUÉS SUR LES
GISEMENTS DE MÉTAUX AU CANADA, DE 1960 À 1990**

	Gisements aurifères	Gisements de cuivre-zinc et de nickel-cuivre	Gisements d'argent- plomb-zinc	Autres gisements métallifères ¹	Total des gisements de métaux
			(mètres)		
1960	628 016	1 267 792	226 027	315 067	2 436 902
1961	595 180	1 128 091	255 101	221 079	2 199 451
1962	902 288	1 025 048	350 180	358 679	2 636 195
1963	529 958	977 257	288 204	148 703	1 944 122
1964	458 933	709 588	401 099	104 738	1 674 358
1965	440 020	779 536	331 294	275 917	1 826 767
1966	442 447	729 148	292 223	164 253	1 628 071
1967	391 347	947 955	230 182	120 350	1 689 834
1968	375 263	935 716	198 038	56 780	1 565 797
1969	274 410	923 452	197 670	109 592	1 505 124
1970	214 717	1 132 915	375 019	99 373	1 822 024
1971	193 291	1 089 103	308 798	83 851	1 675 043
1972	229 771	967 640	240 195	50 225	1 487 831
1973	243 708	713 134	185 946	57 730	1 200 518
1974	250 248	798 564	197 322	83 484	1 329 618
1975	216 158	532 991	184 203	97 971	1 029 031
1976	156 030	507 620	166 366	97 735	927 751
1977	175 643	515 780	213 279	124 329	1 029 031
1978	209 335	346 722	490 489	135 197	1 181 743
1979	198 955	437 562	131 032	150 018	917 567
1980	187 635	566 610	259 877	173 945	1 188 067
1981	306 197	675 712	478 754	170 369	1 631 032
1982	288 421	386 940	424 218	164 742	1 264 321
1983	352 218	512 745	269 659	97 661	1 232 283
1984	406 060	830 536	273 238	281 661	1 791 495
1985	429 565	475 582	152 692	286 764	1 344 603
1986	774 896	434 325	163 756	278 642	1 651 619
1987	650 688	503 509	125 291	359 011	1 638 499
1988	736 370	370 282	133 138	433 464	1 673 254
1989	964 922	551 506	99 153	506 362	2 121 943
1990	946 863	470 829	35 817	211 186	1 664 695

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, n° du catalogue 26-223.

¹ Comprend les gisements de fer, de titane, d'uranium, de molybdène et d'autres métaux.

**TABLEAU 61. FORAGES D'EXPLORATION AU
DIAMANT SUR DES GISEMENTS DE MÉTAUX AU
CANADA, DE 1960 À 1990**

Année	Sociétés minières avec leur propre personnel et matériel	Entrepreneurs de forage au diamant	Total
1960	268 381	1 409 416	1 677 797
1961	302 696	1 337 173	1 639 869
1962	167 214	1 748 023	1 915 237
1963	361 180	1 169 292	1 530 472
1964	143 013	1 072 985	1 215 998
1965	209 002	1 176 996	1 385 998
1966	163 379	1 044 860	1 208 239
1967	93 164	1 123 137	1 216 301
1968	159 341	990 690	1 150 031
1969	135 311	1 072 328	1 207 639
1970	62 147	1 228 061	1 290 208
1971	86 838	1 053 330	1 140 168
1972	251 651	839 753	1 091 404
1973	321 333	742 899	1 064 232
1974	357 823	892 557	1 250 380
1975	346 770	618 161	964 931
1976	335 919	532 036	867 955
1977	327 241	638 327	965 568
1978	237 250	534 557	771 807
1979	311 221	571 721	882 942
1980	347 829	747 566	1 095 395
1981	460 687	917 566	1 378 253
1982	289 901	713 413	1 003 314
1983	324 383	707 343	1 031 726
1984	357 680	936 459	1 294 139
1985	382 490	725 310	1 107 800
1986	347 154	915 809	1 262 963
1987	290 510	1 022 446	1 312 956
1988	272 116	1 003 074	1 275 190
1989	402 765	1 182 148	1 584 913
1990	244 130	1 100 292	1 344 422

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada,
n° du catalogue 26-223.

**TABLEAU 62. FORAGES AU DIAMANT EFFECTUÉS À
D'AUTRES FINS QUE L'EXPLORATION SUR DES
GISEMENTS DE MÉTAUX AU CANADA, DE 1960 À 1990**

Année	Sociétés minières avec leur propre personnel et matériel	Entrepreneurs de forage au diamant	Total
	(mètres)		
1960	450 246	308 860	759 106
1961	384 432	175 149	559 581
1962	528 700	192 259	720 959
1963	388 228	25 422	413 650
1964	385 765	72 594	458 359
1965	393 947	46 822	440 769
1966	227 968	191 863	419 831
1967	186 463	287 071	473 534
1968	122 851	292 914	415 765
1969	87 552	209 933	297 485
1970	290 363	241 453	531 816
1971	295 966	238 910	534 876
1972	304 523	91 903	396 426
1973	77 162	59 124	136 286
1974	54 353	24 885	79 238
1975	31 917	34 475	66 392
1976	31 413	28 383	59 796
1977	24 303	39 160	63 463
1978	351 344	58 592	409 936
1979	4 090	30 535	34 625
1980	20 545	72 127	92 672
1981	200 898	51 881	252 779
1982	188 674	72 333	261 007
1983	81 138	119 419	200 557
1984	492 939	4 417	497 356
1985	230 501	6 302	236 803
1986	378 823	9 833	388 656
1987	325 543	—	325 543
1988	389 064	9 000	398 064
1989	413 700	123 330	537 030
1990	320 273	—	320 273

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, n° du catalogue 26-223.

— : néant.

Remarque : À partir de 1964, les données ne comprennent que les sociétés productrices.

**TABLEAU 63. CANADA : MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS
PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, DE 1988 À 1990**

	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)		
MINÉRAUX MÉTALLIQUES			
Minerais et concentrés de fer	39 835	41 594	35 801
Minerais et concentrés de nickel-cuivre	3 742	2 961	3 261
Alumine et bauxite	3 224	3 841	3 909
Minerais et concentrés de zinc	1 554	1 231	973
Minerais et concentrés de cuivre	1 185	955	1 048
Minerais et concentrés de plomb	590	465	192
Minerais et concentrés métalliques, n.m.a.	63	80	46
Minerais et concentrés de nickel	-	-	7
Total, minéraux métalliques	50 193	51 127	45 237
MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES			
Potasse (KCl)	12 337	10 559	11 316
Soufre, n.m.a.	6 559	4 227	4 925
Gypse	5 418	5 621	5 258
Calcaire, n.m.a.	3 008	2 939	1 955
Roche phosphatée	1 236	1 275	1 040
Argile	1 025	786	109
Soufre liquide	1 002	1 016	568
Sable industriel	985	854	275
Sel gemme	688	828	984
Carbonate de sodium	659	631	531
Calcaire industriel	396	368	173
Syénite à néphéline	302	321	294
Sulfate de sodium	297	291	519
Minéraux non métalliques, n.m.a.	170	270	105
Sel, n.m.a.	161	137	77
Calcaire agricole	122	55	6
Pierre, n.m.a.	107	94	46
Silice	23	19	2
Abrasifs naturels	21	27	9
Sable, n.m.a.	17	4	2
Barytine	9	11	14
Amiante	5	3	3
Tourbe et autres mousses	1	2	2
Total, minéraux non métalliques	34 550	30 338	28 213
COMBUSTIBLES			
Charbon bitumineux	47 117	38 856	34 861
Charbon, lignite	2 976	1 856	1 757
Gaz naturel et autres substances bitumineuses brutes	34	87	70
Charbon, n.m.a.	24	2	5
Pétrole brut	12	12	8
Total, combustibles	50 163	40 813	36 701
Total, minéraux bruts	134 906	122 278	110 151
Total, trafic-marchandises¹ productif transporté par chemin de fer canadien	269 354	247 041	226 338
Minéraux bruts exprimés en pourcentage du total du trafic- marchandises productif	50,1	49,5	48,7

Source : Statistique Canada.

- : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison inter-transporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.

TABLEAU 64. CANADA : PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, DE 1988 À 1990

	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)		
PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES			
Produits minéraux ferreux			
Rebuts de fer et d'acier	2 068	2 254	1 252
Tôles et feuillards, acier	1 191	1 196	1 053
Fer et acier en lingots, blooms, billettes et brames	674	818	658
Barres et tiges, acier	593	654	571
Profilés de construction et rideau de palplanches, fer et acier	476	453	239
Tôles fortes, acier	311	260	193
Tuyaux et tubes, fer et acier	275	459	265
Rails et matériaux de voie ferrée	91	191	68
Pièces coulées et forgées, fer et acier	83	62	53
Fonte en gueuse	36	55	40
Ferro-alliages	27	20	17
Fer et acier de première fusion, autres formes	9	10	6
Fils, fer ou acier	4	4	2
Total, produits minéraux ferreux	5 838	6 436	4 417
Produits minéraux non ferreux			
Matériaux ouvrés en aluminium et en alliages d'aluminium, n.m.a.	760	822	705
Zinc et alliages	517	492	389
Cuivre et alliages, n.m.a.	391	373	381
Aluminium en pâte, poudre, saumons, lingots, grenaille	352	191	377
Autres métaux communs et alliages non ferreux	167	150	120
Plomb et alliages	163	134	87
Rebuts de métaux non ferreux	94	107	56
Laitier, scories, etc.	49	99	51
Matte de cuivre et précipités	-	22	1
Total, produits minéraux non ferreux	2 493	2 390	2 167
Total, produits minéraux métalliques	8 332	8 826	6 584
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES			
Engrais et matériaux d'engrais, n.m.a.	2 424	2 283	2 143
Ciment portland, ordinaire	1 813	1 716	1 559
Acide sulfurique	1 806	1 767	2 102
Produits à base de gypse, n.m.a.	282	248	45
Produits à base de ciment et de béton, n.m.a.	223	187	189
Produits à base de minéraux non métalliques, n.m.a.	210	178	159
Chaux hydratée et chaux vive	185	168	181
Produits à base de pierres naturelles, principalement pour la construction	166	152	115
Dolomie et magnésite calcinées	50	51	15
Produits à base de verre	45	36	3
Briques et tuiles d'argile	30	50	3
Briques réfractaires et formes semblables	24	21	6
Produits à base d'amiante et d'amiante-ciment	22	20	25
Plâtres	9	9	2
Produits réfractaires, n.m.a.	6	3	4
Total, produits minéraux non métalliques	7 295	6 889	6 551
PRODUITS MINÉRAUX COMBUSTIBLES			
Gaz raffinés et industriels, type combustible	2 671	2 744	2 377
Carburant diesel	1 531	1 397	1 349
Essence	675	612	531
Mazout, n.m.a.	654	802	1 186
Coke, n.m.a.	623	459	355
Autres produits du pétrole et du charbon	517	509	442
Coke de pétrole	341	340	266
Huiles et graisses lubrifiantes	304	331	267
Asphaltes et huiles bitumineuses pour routes	248	211	191
Total, produits minéraux combustibles	7 566	7 405	6 964
Total, produits minéraux ouvrés	23 193	23 120	20 099
Total, trafic-marchandises ¹ productif transporté par chemin de fer canadien	269 354	247 041	226 338
Produits minéraux ouvrés exprimés en pourcentage du total du trafic-marchandises productif	8,6	9,4	8,9

Source : Statistique Canada.

- : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs;

¹ On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison intertransporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.

TABLEAU 65. CANADA : MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, DE 1960 À 1990

Année	Total du trafic-marchandises productif ¹	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Total des minéraux bruts et des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et produits minéraux ouvrés, exprimés en pourcentage du trafic-marchandises productif
(millions de tonnes)					
1960	142,8	57,1	14,5	71,6	50,1
1961	138,9	54,1	13,6	67,7	48,7
1962	146,0	60,3	13,8	74,1	50,8
1963	154,6	62,9	15,5	78,4	50,6
1964	180,0	74,6	15,9	90,5	50,3
1965	186,2	80,9	17,3	98,2	52,7
1966	194,5	80,6	17,8	94,8	50,6
1967	190,0	81,2	17,7	98,9	52,1
1968	195,4	86,7	18,8	105,5	54,0
1969	189,0	81,9	27,6	109,5	57,9
1970	211,6	97,5	28,4	125,9	59,5
1971	214,5	95,6	27,4	123,0	57,3
1972	215,8	89,4	27,6	117,0	54,2
1973	241,2	113,1	29,1	142,2	59,0
1974	246,3	115,3	30,9	146,2	59,4
1975	226,0	110,6	26,6	137,2	60,7
1976	238,5	116,6	25,5	142,1	59,6
1977	247,2	121,1	25,7	146,8	59,4
1978	238,8	107,7	26,2	133,9	56,1
1979	257,9	127,2	26,6	153,8	59,6
1980	254,4	124,8	24,6	149,4	58,7
1981	246,6	120,7	26,4	147,1	59,7
1982	212,5	95,7	21,0	116,7	54,9
1983	222,8	95,3	22,7	118,0	53,0
1984	254,6	121,1	25,1	146,2	57,4
1985	250,6	125,2	24,3	149,5	59,7
1986	249,8	121,2	23,0	144,2	57,7
1987	261,4	122,2	22,7	144,9	55,4
1988	269,4	134,9	23,2	158,1	58,7
1989	247,0	122,3	23,1	145,4	58,9
1990	226,3	110,2	20,1	130,3	57,5

Source : Statistique Canada.

¹ On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison intertransporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.

TABLEAU 66. CANADA : MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS (NAVIGATION AU CABOTAGE), EN 1991

	Minéraux chargés				Minéraux déchargés					
	Atlantique	Saint-Laurent	Grands Lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Saint-Laurent	Grands Lacs	Pacifique	Total
(tonnes)										
MINÉRAUX MÉTALLIQUES										
Minerais et concentrés de fer	-	6 022 920	44 810	-	6 067 730	-	1 234 959	4 832 772	-	6 067 731
Minerais d'aluminium et concentrés	-	21 675	-	-	21 675	-	-	21 675	-	21 675
Autres minerais et concentrés	199	1 659 930	284 852	-	1 944 981	199	1 659 930	284 852	-	1 944 981
Total, minéraux métalliques	199	7 704 525	329 662	-	8 034 386	199	2 894 889	5 139 299	-	8 034 387
MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES										
Calcaire	102	-	1 677 289	311 321	1 988 712	102	49 892	1 627 397	311 321	1 988 712
Sable et gravier	112 909	-	212 031	706 885	1 031 825	112 909	-	212 031	706 885	1 031 825
Gypse	429 723	-	-	27 367	457 090	-	329 828	99 895	27 367	457 090
Sel	1 373 108	47 337	1 606 560	14 966	3 041 971	281 343	1 440 026	1 305 636	14 966	3 041 971
Soufre	-	1 930	-	1 973	3 903	-	1 930	-	1 973	3 903
Potasse	-	-	83 304	-	83 304	-	34 526	48 778	-	83 304
Autres produits minéraux	572 737	216 505	1 533 198	100 373	2 422 813	518 573	624 091	1 179 776	100 373	2 422 813
Total, minéraux non métalliques	2 488 579	265 772	5 112 382	1 162 885	9 029 618	912 927	2 480 293	4 473 513	1 162 885	9 029 618
COMBUSTIBLES										
Charbon	100 162	42 486	2 296 566	114 665	2 553 879	51 098	91 550	2 296 566	114 665	2 553 879
Pétrole brut	-	6 606	-	-	6 606	-	6 606	-	-	6 606
Total, combustibles	100 162	49 092	2 296 566	114 665	2 560 485	51 098	98 156	2 296 566	114 665	2 560 485
Total, minéraux bruts	2 588 940	8 019 389	7 738 610	1 277 550	19 624 489	964 224	5 473 338	11 909 378	1 277 550	19 624 490
Total, tous les produits minéraux¹	6 610 357	12 234 536	22 778 036	16 806 989	58 429 918	5 265 338	21 066 029	15 301 479	16 797 072	58 429 918
Minéraux bruts exprimés en pourcentage de tous les produits minéraux	39,2	65,5	34,0	7,6	33,6	18,3	26,0	77,8	7,6	33,6

Source : Statistique Canada.

- : néant.

¹ Comprend les minéraux métalliques, les minéraux non métalliques et les combustibles ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Les données pour les ports du Saint-Laurent sont présentées cette année dans une rubrique distincte; auparavant, elles étaient comprises dans la rubrique «Atlantique».

TABLEAU 67. CANADA : PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS (NAVIGATION AU CABOTAGE), EN 1991

	Produits minéraux chargés					Produits minéraux déchargés				
	Atlantique	Saint-Laurent	Grands Lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Saint-Laurent	Grands Lacs	Pacifique	Total
(tonnes)										
PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES										
Fer et acier et leurs alliages	2 817	11 413	76 736	17 404	108 370	11 310	74 216	5 440	17 404	108 370
Aluminium et produits d'aluminium	—	194 812	—	—	194 812	—	194 812	—	—	194 812
Autres produits faits de métaux communs	2 686	5 370	—	—	8 056	7 887	170	—	—	8 057
Total, produits minéraux métalliques	5 503	211 595	76 736	17 404	311 238	19 197	269 198	5 440	17 404	311 239
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES										
Ciment et produits connexes	961	126	441 904	6 882	449 873	1 088	93 492	348 412	6 882	449 874
Autres produits minéraux non métalliques, n.m.a.	18 484	9 467	250 676	228 723	537 350	45 523	104 562	158 541	228 723	537 349
Total, produits minéraux non métalliques	19 445	39 593	692 580	235 605	987 223	46 611	198 054	506 953	235 605	987 223
PRODUITS MINÉRAUX COMBUSTIBLES										
Essence	1 490 451	1 188 165	398 146	397 796	3 474 558	1 205 741	1 407 354	463 667	397 796	3 474 558
Autres produits minéraux combustibles ouvrés, n.m.a.	2 098 237	1 843 749	1 073 795	581 131	5 596 912	2 072 576	2 163 237	780 531	580 566	5 596 910
Total, produits minéraux combustibles	3 588 688	3 031 914	1 471 941	978 927	9 071 470	3 278 317	3 570 591	1 244 198	978 362	9 071 468
Total, produits minéraux ouvrés	3 613 636	3 283 102	2 241 257	1 231 936	10 369 931	3 344 125	4 037 843	1 756 591	1 231 371	10 369 930
Total, tous les produits minéraux¹	6 610 357	12 234 536	22 778 036	16 806 989	58 429 918	5 265 338	21 066 029	15 301 479	16 797 072	58 429 918
Produits minéraux ouvrés exprimés en pourcentage de tous les produits minéraux	54,7	26,8	9,8	7,3	17,7	63,5	19,2	11,5	7,3	17,7

Source : Statistique Canada.

— : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits minéraux combustibles ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. Les données pour les ports du Saint-Laurent sont présentées cette année dans une rubrique distincte; auparavant, elles étaient comprises dans la rubrique «Atlantique».

TABLEAU 68. CANADA : MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS (NAVIGATION AU CABOTAGE), DE 1960 À 1991

Année	Total de tous les produits minéraux ¹	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouverts	Minéraux bruts et produits minéraux ouverts, en pourcentage de tous les produits
(milliers de tonnes)				
1960	37 058	8 786	8 229	45,9
1961	41 861	9 527	8 857	43,9
1962	39 763	8 361	9 768	45,6
1963	40 328	7 998	9 942	44,5
1964	47 171	8 522	11 194	41,8
1965	48 200	9 183	11 766	43,5
1966	55 122	10 155	12 652	41,4
1967	49 799	11 509	12 207	47,6
1968	50 921	13 698	13 245	52,9
1969	51 890	12 746	14 181	51,9
1970	57 301	14 415	14 818	51,0
1971	55 128	14 783	15 374	54,7
1972	55 326	14 197	15 290	53,3
1973	55 314	16 573	15 615	58,2
1974	53 633	11 723	16 575	52,8
1975	54 373	15 687	17 510	61,1
1976	53 882	15 924	16 208	59,6
1977	58 309	18 131	17 435	61,0
1978	60 668	18 318	16 619	57,6
1979	79 950	22 130	17 486	49,6
1980	82 761	22 947	17 134	48,4
1981	71 271	17 849	16 669	48,4
1982	65 881	16 473	13 214	45,1
1983	67 598	21 248	12 025	49,2
1984	68 698	22 798	11 909	50,5
1985	61 717	19 867	10 291	48,9
1986	60 506	19 901	10 264	49,9
1987	67 572	20 969	11 118	47,5
1988	69 974	23 325	11 676	50,0
1989	61 122	22 963	11 825	56,9
1990	60 360	22 430	16 096	63,8
1991	58 430	19 624	10 370	51,3

Source : Statistique Canada.

¹ Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits minéraux combustibles ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.

TABLEAU 69. CANADA : MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL¹, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
	(tonnes)					
MINÉRAUX MÉTALLIQUES						
Minerais et concentrés de fer	31 921 555	6 993 891	29 227 639	4 590 480	28 842 400	5 530 400
Minerais et concentrés d'aluminium	21 561	4 660 980	19 162	4 251 610	755	2 506 141
Minerais et concentrés de plomb et de zinc	914 834	6 528	895 731	138 419	620 254	302 976
Minerais et concentrés de cuivre et de nickel	1 249 357	172 477	1 223 635	97 430	1 196 012	97 223
Autres minerais et produits de métaux communs	1 858 624	412 828	1 365 310	222 720	1 074 545	78 048
Total, minéraux métalliques	35 965 931	12 246 704	32 731 477	9 300 659	31 733 966	8 514 788
MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES						
Calcaire	1 149 695	684 279	1 153 471	484 877	1 238 636	417 760
Sable et gravier	466 352	1 361 671	485 993	1 379 781	494 771	1 348 947
Gypse	5 711 513	301 545	5 307 978	408 273	4 779 328	260 324
Sel	1 983 508	1 510 057	1 962 923	1 507 466	2 564 940	677 604
Soufre	4 448 002	55 027	4 913 004	178	4 544 358	2 234
Autres minéraux non métalliques, n.m.a.	6 084 022	184 452	6 411 306	112 629	6 079 029	30 068
Potasse	3 531 299	4 893 287	3 291 966	5 012 974	4 490 644	2 928 547
Total, minéraux non métalliques	23 374 391	8 990 318	23 526 641	8 906 178	24 191 706	5 665 484
COMBUSTIBLES						
Charbon	29 940 842	15 180 835	30 929 789	14 097 683	32 750 231	11 362 713
Pétrole brut	1 434 497	18 242 493	1 315 721	19 392 330	1 489 166	18 018 389
Autres combustibles	91 153	—	194	238	—	—
Total, combustibles	31 466 492	33 423 328	32 245 704	33 490 251	34 239 397	29 381 102
Total, minéraux bruts	90 806 814	54 660 350	88 503 822	51 697 088	90 165 069	43 561 374
Total, tous les produits minéraux ¹	156 568 302	79 670 214	159 039 270	73 296 005	168 009 713	66 117 151
Minéraux bruts exprimés en pourcentage de tous les produits minéraux	58,0	68,6	55,6	70,5	53,7	65,9

Source : Statistique Canada.

— : néant; n.m.a. : non mentionné ailleurs.

¹ Comprend les minéraux métalliques, les minéraux non métalliques et les combustibles ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 70. CANADA : PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, DE 1989 À 1991

	1989		1990		1991	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
	(tonnes)					
PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES						
Fer et acier et leurs alliages	1 898 150	1 982 130	2 494 124	1 769 750	2 745 360	1 309 350
Métaux non ferreux, n.m.a.	762 061	204 929	1 046 627 ^r	484 174 ^r	1 194 058	2 940 088
Total, produits minéraux métalliques	2 660 211	2 187 059	3 540 751^r	2 253 924^r	3 939 418	4 249 438
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES						
Ciment et produits connexes	1 494 839	625 672	1 164 806 ^r	473 564 ^r	1 552 827	396 660
Produits à base de minéraux non métalliques	270 415	492 025	1 167 413 ^r	879 879 ^r	1 666 767	1 532 368
Total, produits minéraux non métalliques	1 765 254	1 117 697	2 332 219	1 353 443	3 219 594	1 929 028
PRODUITS MINÉRAUX COMBUSTIBLES						
Essence	1 944 466	1 348 571	2 596 345	841 980	2 743 888	628 298
Mazout	5 193 961	6 172 370	4 054 455	3 973 134	4 486 712	4 293 526
Coke, pétrole et produits du charbon	2 060 017	2 364 253	232 225	1 067 483	311 138	684 225
Autres produits minéraux combustibles, n.m.a.	n.d.	n.d.	2 350 898	2 569 567	1 437 542	1 202 321
Total, produits minéraux combustibles	9 198 444	9 885 194	9 233 923	8 452 164	8 979 280	6 808 370
Total, produits minéraux ouverts	13 623 909	13 189 950	15 106 893^r	12 059 531^r	16 138 292	12 986 836
Total, tous les produits minéraux¹	156 568 302	79 670 214	159 039 270	73 296 005	168 009 713	66 117 151
Produits minéraux ouverts en pourcentage de tous les produits minéraux	8,7	16,6	9,5	16,5	9,6	19,6

Source : Statistique Canada.

n.d. : non disponible; n.m.a. : non mentionné ailleurs; ^r : révisé.

¹ Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits minéraux combustibles ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

**TABLEAU 71. CANADA : MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS
MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS
POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, DE 1960 À
1991**

Année	Total de tous les produits minéraux ¹	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et produits minéraux ouvrés, exprimés en pourcentage de tous les produits
(milliers de tonnes)				
1960	45 872	24 671	2 039	58,2
1961	48 771	23 241	2 133	52,0
1962	54 676	30 446	2 296	59,9
1963	62 031	32 214	2 503	56,0
1964	75 760	42 087	2 602	59,0
1965	74 521	41 338	2 746	59,2
1966	76 192	41 374	3 350	58,7
1967	72 598	42 704	3 701	63,9
1968	78 663	48 680	2 960	65,6
1969	70 432	42 442	3 456	65,2
1970	95 807	55 849	4 965	63,5
1971	95 887	53 245	5 022	60,8
1972	98 988	51 912	9 091	61,6
1973	112 434	64 195	10 103	66,1
1974	106 110	64 093	9 041	68,9
1975	102 444	61 970	7 495	67,8
1976	114 815	71 527	6 108	67,6
1977	119 770	70 257	5 979	63,7
1978	116 522	62 291	7 556	59,9
1979	134 639	79 685	8 901	65,8
1980	138 161	67 898	11 770	57,7
1981	145 445	83 007	9 022	63,3
1982	125 282	65 594	7 115	58,0
1983	129 490	67 152	6 197	56,6
1984	145 322	82 752	7 986	62,4
1985	143 421	83 878	10 814	66,0
1986	144 561	84 720	8 303	64,3
1987	158 994	86 085	10 488	60,7
1988	171 064	98 934	12 227	65,0
1989	156 568	90 807	13 624	66,7
1990	159 039	88 504	15 107 ^r	65,1 ^r
1991 ^{dpr}	168 010	90 165	16 138	63,3

Source : Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^r : révisé.

¹ Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits minéraux combustibles ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABEAU 72. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION PAR SECTEUR INDUSTRIEL SÉLECTIONNÉ AU CANADA, DE 1990 À 1992

		Immobilisations			Réparation			Immobilisations et réparation		
		Construction	Machinerie et équipement	Total	Construction	Machinerie et équipement	Total	Construction	Machinerie et équipement	Total
(millions de dollars)										
Agriculture et pêche	1990	957,7	1 895,1	2 852,8	501,1	1 677,5	2 178,6	1 458,8	3 572,6	5 031,4
	1991 dpr	913,1	1 701,4	2 614,5	474,6	1 654,6	2 129,2	1 387,7	3 356,0	4 743,7
	1992i	888,1	1 692,8	2 580,9	486,7	1 699,8	2 186,5	1 374,8	3 392,6	4 767,4
Commerce	1990	1 166,5	2 166,7	3 333,2	325,1	519,7	844,8	1 491,6	2 686,4	4 178,0
	1991 dpr	1 064,8	2 138,4	3 203,2	307,5	495,5	803,0	1 372,3	2 633,9	4 006,2
	1992i	957,2	2 015,5	2 972,7	314,8	506,8	821,6	1 272,0	2 522,3	3 794,3
Construction	1990	356,8	1 707,4	2 064,2	72,2	1 203,6	1 275,8	429,0	2 911,0	3 340,0
	1991 dpr	299,7	1 553,2	1 852,9	65,9	1 096,3	1 162,2	365,6	2 649,5	3 015,1
	1992i	296,6	1 537,2	1 833,8	69,7	1 148,0	1 217,7	366,3	2 685,2	3 051,5
Exploitation minière ¹	1990	6 702,9	956,7	7 659,6	517,8	2 697,9	3 215,7	7 220,7	3 654,6	10 875,3
	1991 dpr	6 679,2	1 003,2	7 682,4	499,4	2 473,6	2 973,0	7 178,6	3 476,8	10 655,4
	1992i	5 469,7	924,5	6 394,2	503,7	2 485,4	2 989,1	5 973,4	3 409,9	9 383,3
Fabrication	1990	4 169,5	15 692,6	19 862,1	1 318,1	8 329,0	9 647,1	5 487,6	24 021,6	29 509,2
	1991 dpr	3 448,4	13 507,6	16 956,0	1 238,7	7 758,1	8 996,8	4 687,1	21 265,7	25 952,8
	1992i	2 253,1	13 990,6	16 243,7	1 224,2	7 932,2	9 156,4	3 477,3	21 922,8	25 400,1
Forêts	1990	119,2	134,8	254,0	84,6	247,0	331,6	203,8	381,8	585,6
	1991 dpr	70,2	49,7	119,9	74,1	196,6	270,7	144,3	246,3	390,6
	1992i	104,0	55,9	159,9	76,6	199,0	275,6	180,6	254,9	435,5
Habitation	1990	36 973,1	—	36 973,1	4 038,9	—	4 038,9	41 012,0	—	41 012,0
	1991 dpr	32 832,1	—	32 832,1	3 944,0	—	3 944,0	36 776,1	—	36 776,1
	1992i	34 208,3	—	34 208,3	3 949,0	—	3 949,0	38 157,3	—	38 157,3
Services d'utilité publique	1990	11 215,5	11 208,1	22 423,6	2 504,7	6 320,4	8 825,1	13 720,2	17 528,5	31 248,7
	1991 dpr	12 859,9	11 332,3	24 192,2	2 596,1	6 017,1	8 613,2	15 456,0	17 349,4	32 805,4
	1992i	12 838,1	12 480,0	25 318,1	2 833,0	6 102,4	8 935,4	15 671,1	18 582,4	34 253,5
Autres ²	1990	25 498,5	15 288,6	40 787,1	5 844,1	2 612,9	8 457,0	31 342,6	17 901,5	49 244,1
	1991 dpr	22 902,0	14 280,1	37 182,1	5 854,3	2 499,9	8 354,2	28 756,3	16 780,0	45 536,3
	1992i	21 301,0	15 455,2	36 756,2	5 879,3	2 563,0	8 442,3	27 180,3	18 018,2	45 198,5
Total	1990	87 159,7	49 050,0	136 209,7	15 206,6	23 608,0	38 814,6	102 366,3	72 658,0	175 024,3
	1991 dpr	81 069,4	45 565,9	126 635,3	15 054,6	22 191,7	37 246,3	96 124,0	67 757,6	163 881,6
	1992i	78 316,1	48 151,7	126 467,8	15 337,0	22 636,6	37 973,6	93 653,1	70 788,3	164 441,4
Exploitation minière en pourcentage du total	1990	7,7	2,0	5,6	3,4	11,4	8,3	7,1	5,0	6,2
	1991 dpr	8,2	2,2	6,1	3,3	11,1	8,0	7,5	5,1	6,5
	1992i	7,0	1,9	5,1	3,3	11,0	7,9	6,4	4,8	5,7

Source : Statistique Canada.

— : néant; dpr : données provisoires; i : intentions.

¹ Comprend les mines, les carrières et les puits de pétrole. ² Comprend les finances, les biens immobiliers, les assurances, les services à caractère commercial, les institutions et les ministères gouvernementaux.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 73. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE¹ PAR RÉGION GÉOGRAPHIQUE AU CANADA, DE 1990 À 1992

		Immobilisations			Réparation			Immobilisations et réparation		
		Construction	Machinerie et équipement	Total	Construction	Machinerie et équipement	Total	Construction	Machinerie et équipement	Total
(millions de dollars)										
Provinces de l'Atlantique	1990	304,7	120,7	425,4	26,1	259,9	286,0	330,8	380,6	711,4
	1991 ^{dpr}	720,4	134,7	855,1	15,5	247,0	262,5	735,9	381,7	1 117,6
	1992 ⁱ	631,2	107,7	6,0	23,9	266,5	290,4	655,1	374,2	1 029,3
Québec	1990	352,5	92,6	445,1	33,0	250,3	283,3	385,5	342,9	728,4
	1991 ^{dpr}	245,0	117,0	362,0	42,9	253,0	295,9	287,9	370,0	657,9
	1992 ⁱ	227,8	96,0	323,8	40,9	243,0	283,9	268,7	339,0	607,7
Ontario	1990	568,5	203,6	772,1	66,1	476,7	542,8	634,6	680,3	1 314,9
	1991 ^{dpr}	286,6	166,5	453,1	52,7	373,2	425,9	339,3	539,7	879,0
	1992 ⁱ	267,1	161,0	428,1	49,4	360,4	409,8	316,5	521,4	837,9
Provinces des Prairies	1990	4 438,9	386,8	4 825,7	301,5	1 185,1	1 486,6	4 740,4	1 571,9	6 312,3
	1991 ^{dpr}	4 400,5	473,6	4 874,1	300,3	1 056,1	1 356,4	4 700,8	1 529,7	6 230,5
	1992 ⁱ	3 756,3	416,0	4 172,3	295,5	1 073,6	1 369,1	4 051,8	1 489,6	5 541,4
Colombie-Britannique	1990	821,3	92,8	914,1	81,0	461,0	542,0	902,3	553,8	1 456,1
	1991 ^{dpr}	850,8	88,3	939,1	83,6	477,4	561,0	934,4	565,7	1 500,1
	1992 ⁱ	483,5	115,9	599,4	88,9	469,7	558,6	572,4	585,6	1 158,0
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1990	217,0	60,2	277,2	10,1	64,9	75,0	227,1	125,1	352,2
	1991 ^{dpr}	175,9	23,1	199,0	4,4	66,9	71,3	180,3	90,0	270,3
	1992 ⁱ	103,8	27,9	131,7	5,1	72,2	77,3	108,9	100,1	209,0
Total	1990	6 702,9	956,7	7 659,6	517,8	2 697,9	3 215,7	7 220,7	3 654,6	10 875,3
	1991 ^{dpr}	6 679,2	1 003,2	7 682,4	499,4	2 473,6	2 973,0	7 178,6	3 476,8	10 655,4
	1992 ⁱ	5 469,7	924,5	6 394,2	503,7	2 485,4	2 989,1	5 973,4	3 409,9	9 383,3

Source : Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ⁱ : intentions.

¹ Comprend les mines, les carrières et les puits de pétrole.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 74. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE¹ ET DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX² AU CANADA, DE 1990 À 1992

	1990			1991 dpr			1992 ¹		
	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total
(millions de dollars)									
INDUSTRIE MINIÈRE									
Mines de métaux									
Argent-plomb-zinc	141,0	91,5	232,5	183,4	104,1	287,5	111,8	138,5	250,3
Cuivre-or-argent	268,7	303,0	571,7	210,1	273,3	483,4	248,2	275,3	523,5
Fer	187,3	229,8	417,1	235,0	232,8	467,8	138,5	234,5	373,0
Or	590,2	265,9	856,1	279,6	229,6	509,2	279,6	223,7	503,3
Autres mines de métaux	592,4	389,7	982,1	381,5	273,7	655,2	378,0	253,8	631,8
Total, mines de métaux	1 779,6	1 279,9	3 059,5	1 289,6	1 113,5	2 403,1	1 156,1	1 125,8	2 281,9
Mines de non-métaux									
Amiante	64,2	39,9	104,1	32,2	49,1	81,3	58,4	51,6	110,0
Autres mines de non-métaux ³	607,7	742,1	1 349,8	560,4	672,8	1 233,2	490,4	669,9	1 160,3
Total, mines de non-métaux	671,9	782,0	1 453,9	592,6	721,9	1 314,5	548,8	721,5	1 270,3
Combustibles									
Pétrole et gaz ⁴	5 208,1	1 153,8	6 361,9	5 800,1	1 137,7	6 937,8	4 689,3	1 141,8	5 831,1
Total, industrie minière	7 659,6	3 215,7	10 875,3	7 682,3	2 973,1	10 655,4	6 394,2	2 989,1	9 383,3
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX									
Industrie de métaux de première fusion									
Fonderies de fer	36,4	57,4	93,8	42,7	70,0	112,7	15,8 ^e	69,8	85,6 ^e
Fusion et affinage	2 063,5	684,8	2 748,3	1 712,6	625,4	2 338,0	790,9 ^e	636,9	1 427,8 ^e
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	81,5	60,7	142,2	51,8	64,8	116,6	87,1 ^e	65,6	152,7 ^e
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages de cuivre	1,8	6,8	8,6	6,9	6,3	13,2	9,0 ^e	6,2	15,2 ^e
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	25,5	20,3	45,8	24,9	28,5	53,4	22,4 ^e	34,3	56,7 ^e
Tuyaux et tubes d'acier	47,2	88,7	135,9	49,3	113,2	162,5	41,7 ^e	112,8	154,5 ^e
Usines sidérurgiques	647,4	1 050,3	1 697,7	616,1	914,8	1 530,9	398,5 ^e	975,8	1 374,3 ^e
Total, industrie de métaux de première fusion	2 903,3	1 969,0	4 872,3	2 504,3	1 823,0	4 327,3	1 365,2	1 901,4	3 266,6
Produits minéraux non métalliques									
Abrasifs	9,4	17,3	26,7	5,3	12,7	18,0	7,9 ^e	12,2	20,1 ^e
Béton prêt à l'emploi	51,6	84,6	136,2	46,2	80,2	126,4	45,9 ^e	76,2	122,1 ^e
Chaux	22,6	7,0	29,6	x	x	x	x	x	26,3 ^e
Ciment	123,8	133,0	256,8	89,2	95,2	184,4	50,0 ^e	95,5	145,5 ^e
Produits d'argile	x	x	29,8	4,7	9,8	14,5	28,2 ^e	9,8	38,0 ^e
Produits de béton	38,1	35,6	73,7	29,8	37,2	67,0	25,8 ^e	40,0	65,8 ^e
Produits de la pierre	x	x	3,2	x	x	x	x	x	0,9 ^e
Verre et produits en verre	190,6	29,2	219,8	47,9	29,6	77,5	70,3 ^e	30,5	100,8 ^e
Autres produits minéraux non métalliques	90,7	67,9	158,6	35,9	50,7	86,6	44,8 ^e	51,4	96,2 ^e
Total, produits minéraux non métalliques	540,9	393,5	934,4	283,6	325,0	608,6	289,7	326,1	615,8
Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques									
Appareils de chauffage	11,0	5,8	16,8	5,1	6,1	11,2	10,6 ^e	6,1	16,7 ^e
Articles de quincaillerie, outils et coutellerie	34,2	25,7	59,9	26,9	31,7	58,6	44,7 ^e	34,6	79,3 ^e
Ateliers d'usinage	17,4	5,3	22,7	18,4	7,5	25,9	23,7 ^e	6,9	30,6 ^e
Chaudières et plaques	14,0	14,3	28,3	9,6	10,7	20,3	19,5 ^e	11,3	30,8 ^e
Éléments de charpentes métalliques	21,9	17,1	39,0	22,4	13,2	35,6	18,2 ^e	12,5	30,7 ^e
Emboutissage, matriçage et revêtement des métaux	76,0	66,2	142,2	96,8	47,9	144,7	123,7 ^e	48,0	171,7 ^e
Fils et produits tréfilés	65,6	56,7	122,3	45,1	42,9	88,0	68,3 ^e	46,0	114,3 ^e
Produits métalliques divers	46,2	27,7	73,9	34,7	23,8	58,5	51,0 ^e	23,4	74,4 ^e
Produits minéraux métalliques d'ornements et d'architecture	42,2	13,2	55,4	18,0	12,3	30,3	26,5 ^e	12,1	38,6 ^e
Total, industrie de fabrication de produits minéraux métalliques	328,5	232,0	560,5	277,0	196,1	473,1	386,3	200,9	587,2

TABLEAU 74. (fin)

	1990			1991 dpr			1992 ¹		
	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total
(millions de dollars)									
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX (fin)									
Produits du pétrole et du charbon									
Produits du pétrole et du charbon	x	x	22,3	x	x	20,5	x	x	25,9
Raffineries du pétrole	x	x	1 487,3	x	x	1 523,1	x	x	1 273,9
Total, produits du pétrole et du charbon	1 008,9	500,7	1 509,6	1 045,4	498,2	1 543,6	828,1	471,7	1 299,8
Total, industrie de fabrication de produits minéraux	4 781,6	3 095,2	7 876,8	4 110,3	2 842,3	6 952,6	2 869,3	2 900,1	5 769,4
Total, industrie minière et industrie de fabrication de produits minéraux	12 441,2	6 310,9	18 752,1	11 792,6	5 815,4	17 608,0	9 263,5	5 889,2	15 152,7

Source : Statistique Canada.

dpr : données provisoires; ⁰ : estimation (ventilation estimée par EMR); ¹ : intentions; n.m.a. : non mentionnée ailleurs; x : confidentiel.

¹ Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fusion et l'affinage. ² Toutes les années ont été révisées et incluent maintenant l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques. ³ Comprend les mines de charbon, de gypse, de sel, de potasse et de divers non-métaux, ainsi que l'exploitation des carrières. ⁴ Le total des dépenses d'immobilisations indiqué à la rubrique «Pétrole et gaz» équivaut au total des dépenses d'immobilisations indiqué dans les colonnes intitulées «Extraction du pétrole et du gaz naturel», «Usines de traitement du gaz naturel» et «Entrepreneurs en forage de puits de pétrole et de gaz naturel» au tableau 77.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 75. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE¹ AU CANADA, DE 1986 À 1992

	1986	1987	1988	1989	1990	1991 dpr	1992 ¹
(millions de dollars)							
MINES DE MÉTAUX							
Immobilisations							
Construction	979,7	1 328,2	1 609,0	1 356,4	1 358,7	877,2	769,9
Machinerie	319,4	372,9	566,5	578,6	420,9	412,5	386,2
Total partiel	1 299,1	1 701,1	2 175,5	1 935,0	1 779,6	1 289,7	1 156,1
Réparation							
Construction	99,6	109,8	123,2	153,0	140,9	121,5	124,4
Machinerie	811,3	880,8	1 033,6	1 062,1	1 139,0	991,9	1 001,4
Total partiel	910,9	990,6	1 156,8	1 215,1	1 279,9	1 113,4	1 125,8
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	2 210,0	2 691,7	3 332,3	3 150,1	3 059,5	2 403,1	2 281,9
MINES DE NON-MÉTAUX²							
Immobilisations							
Construction	502,4	421,7	432,9	417,1	408,4	378,3	294,5
Machinerie	256,6	251,6	263,4	270,1	263,5	214,3	254,3
Total partiel	759,0	673,3	696,3	687,2	671,9	592,6	548,8
Réparation							
Construction	31,2	23,2	38,3	40,7	47,8	37,0	38,9
Machinerie	565,4	608,8	634,6	682,4	734,2	684,9	682,6
Total partiel	596,6	632,0	672,9	723,1	782,0	721,9	721,5
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	1 355,6	1 305,3	1 369,2	1 410,3	1 453,9	1 314,5	1 270,3
COMBUSTIBLES							
Immobilisations							
Construction	5 142,4	4 096,0	5 134,4	4 444,9	4 935,8	5 423,7	4 405,3
Machinerie	496,4	505,8	744,2	306,1	272,3	376,4	284,0
Total partiel	5 638,8	4 601,8	5 878,6	4 751,0	5 208,1	5 800,1	4 689,3
Réparation							
Construction	316,5	307,0	241,8	235,2	329,1	340,9	340,4
Machinerie	705,5	673,9	761,5	788,3	824,7	796,8	801,4
Total partiel	1 022,0	980,9	1 003,3	1 023,5	1 153,8	1 137,7	1 141,8
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	6 660,8	5 582,7	6 881,9	5 774,5	6 361,9	6 937,8	5 831,1
TOTAL, INDUSTRIE MINIÈRE							
Immobilisations							
Construction	6 624,5	5 845,9	7 176,3	6 218,4	6 702,9	6 679,2	5 469,7
Machinerie	1 072,4	1 130,3	1 574,1	1 154,8	956,7	1 003,2	924,5
Total partiel	7 696,9	6 976,2	8 750,4	7 373,2	7 659,6	7 682,4	6 394,2
Réparation							
Construction	447,3	440,0	403,3	428,9	517,8	499,4	503,7
Machinerie	2 082,2	2 163,5	2 429,7	2 532,8	2 697,9	2 473,6	2 485,4
Total partiel	2 529,5	2 603,5	2 833,0	2 961,7	3 215,7	2 973,0	2 989,1
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	10 226,4	9 579,7	11 583,4	10 334,9	10 875,3	10 655,4	9 383,3

Source : Statistique Canada.

dpr : données provisoires; ! : intentions.

¹ Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fusion et l'affinage.² Comprend les mines de charbon, d'amiante, de gypse, de sel, de potasse et de divers non-métaux, ainsi que l'exploitation des carrières et des sablières.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABEAU 76. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA¹, DE 1986 À 1992

	1986	1987	1988	1989	1990	1991dpr	1992 ¹
	(millions de dollars)						
INDUSTRIE DE MÉTAUX DE PREMIÈRE FUSION²							
Immobilisations							
Construction	400,2	265,7	287,3	611,7	1 110,0	867,1	213,9
Machinerie	1 333,6	1 223,2	1 242,8	1 729,4	1 793,3	1 637,2	1 151,3
Total partiel	1 733,8	1 488,9	1 530,1	2 341,1	2 903,3	2 504,3	1 365,2
Réparation							
Construction	126,9	119,0	134,0	186,4	166,4	171,3	168,3
Machinerie	1 279,0	1 409,4	1 616,8	1 721,3	1 802,8	1 651,7	1 733,1
Total partiel	1 405,9	1 528,4	1 750,8	1 907,7	1 969,0	1 823,0	1 901,4
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	3 139,7	3 017,3	3 280,9	4 248,8	4 872,3	4 327,3	3 266,6
PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES³							
Immobilisations							
Construction	36,0	73,5	88,1	120,5	69,8	24,5	17,7
Machinerie	295,1	282,6	352,5	447,6	471,1	259,1	272,0
Total partiel	331,1	356,1	440,6	568,1	540,9	283,6	289,7
Réparation							
Construction	24,7	23,3	24,0	23,1	27,8	17,9	19,7
Machinerie	285,7	277,5	313,9	339,1	365,7	307,1	306,4
Total partiel	310,4	300,8	337,9	362,2	393,5	325,0	326,1
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	641,5	656,9	778,5	930,3	934,4	608,6	615,8
INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES							
Immobilisations							
Construction	194,7	107,1	112,2	84,5	70,6	44,4	29,7
Machinerie	525,4	356,3	355,2	340,6	257,9	232,6	356,6
Total partiel	720,1	463,4	467,4	425,1	328,5	277,0	386,3
Réparation							
Construction	22,7	24,2	27,8	29,6	27,7	24,2	23,5
Machinerie	209,1	194,7	197,1	201,1	204,3	171,9	177,4
Total partiel	231,8	218,9	224,9	230,7	232,0	196,1	200,9
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	951,9	682,3	692,3	655,8	560,5	473,1	587,2
PRODUITS DU PÉTROLE ET DU CHARBON							
Immobilisations							
Construction	272,3	464,9	437,9	626,0	665,3	781,0	615,3
Machinerie	125,9	205,0	261,0	335,1	343,6	284,4	212,8
Total partiel	398,2	669,9	698,9	961,1	1 008,9	1 045,4	828,1
Réparation							
Construction	212,0	252,8	255,6	274,3	335,3	358,9	338,6
Machinerie	91,9	112,8	115,7	129,7	165,4	139,3	133,1
Total partiel	303,9	365,6	371,3	404,0	500,7	498,2	471,7
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	702,1	1 035,5	1 070,2	1 365,1	1 509,8	1 543,6	1 299,8

TABLEAU 76. (fin)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991 ^{dpr}	1992 ^l
	(millions de dollars)						
TOTAL, INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX							
Immobilisations							
Construction	903,2	911,2	925,5	1 442,7	1 915,7	1 717,0	876,6
Machinerie	2 280,0	2 067,1	2 211,5	2 852,7	2 865,9	2 393,3	1 992,7
Total partiel	3 183,2	2 978,3	3 137,0	4 295,4	4 781,6	4 110,3	2 869,3
Réparation							
Construction	386,3	419,3	441,4	513,4	557,2	572,3	550,1
Machinerie	1 865,7	1 994,4	2 243,5	2 391,2	2 538,0	2 270,0	2 350,0
Total partiel	2 252,0	2 413,7	2 684,9	2 904,6	3 095,2	2 842,3	2 900,1
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	5 435,2	5 392,0	5 821,9	7 200,0	7 876,8	6 952,6	5 769,4

Source : Statistique Canada.

^{dpr} : données provisoires; ^l : intentions.¹ Toutes les années ont été révisées et incluent maintenant l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques.² Comprend la fusion et l'affinage. ³ Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et les produits d'argile.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 77. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE DU PÉTROLE ET DE L'INDUSTRIE DU GAZ NATUREL AINSI QUE DES INDUSTRIES CONNEXES¹ AU CANADA, DE 1982 À 1992

Année	Extraction du pétrole et du gaz naturel	Transport (pipelines)	Commerciali- sation (princi- palement les points de ventes des sociétés pétrolières)	Distribution du gaz naturel	Industrie des produits du pétrole et du charbon	Usines de traitement du gaz naturel	Entrepreneurs en forage de puits de pétrole et de gaz naturel	Total des dépenses d'immobi- lisations
(millions de dollars)								
1982	6 743,4	1 994,3	320,5	517,6	1 224,5	522,8	173,5	11 496,6
1983	6 563,5	660,5	374,5	516,8	840,8	195,8	155,4	9 307,3
1984	6 946,4	795,4	422,9	604,1	432,4	340,0	43,8	9 585,0
1985	8 187,6	664,2	356,8	603,5	335,7	337,7	80,1	10 565,6
1986	5 401,1	586,9	344,9	573,9	398,2	207,8	29,9	7 542,7
1987	4 414,6	503,0	412,4	571,8	669,9	174,1	13,1	6 758,9
1988	5 589,9	828,9	478,4	602,8	698,9	271,8	16,9	8 487,6
1989	4 309,7	1 520,7	501,7	570,4	961,4	427,4	14,0	8 305,3
1990	4 750,8	1 817,2	380,2	666,9	1 008,9	445,3	12,1	9 081,4
1991 ^{dpr}	5 115,3	2 706,0	408,6	773,8	1 045,4	671,6	13,1	10 733,8
1992 ⁱ	4 529,9	2 976,7	443,8	854,0	828,1	445,2	13,0	10 090,7

Source : Statistique Canada.

dpr : données provisoires; i : intentions.

¹ L'industrie du pétrole et l'industrie du gaz naturel qui font l'objet de ce tableau comprennent toutes les sociétés dont l'activité totale ou partielle est consacrée à l'exploitation du pétrole et du gaz.

Remarque : Les chiffres ont été arrondis.