

Annuaire des minéraux
du Canada,
1962



Vue de Port-Cartier (Québec). Le minéralier "Ore Jupiter" au bassin d'évitage et aux quais de chargement de la Quebec Cartier Mining Company.



RAPPORT MINIER N° 9

Annuaire des minéraux du Canada, 1962

DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES

MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES, OTTAWA

1965

© Droits de la Couronne réservés

En vente chez l'Imprimeur de la Reine à Ottawa,
et dans les librairies du Gouvernement fédéral
dont voici les adresses:

OTTAWA

Édifice Daly, angle Mackenzie et Rideau

TORONTO

Édifice Mackenzie, 36 est, rue Adelaide

MONTRÉAL

Édifice Æterna-Vie, 1182 ouest, rue Ste-Catherine

WINNIPEG

Édifice Mall Center, 499, avenue Portage

VANCOUVER

657, avenue Granville

ou chez votre libraire.

Des exemplaires sont à la disposition des intéressés
dans toutes les bibliothèques publiques du Canada.

Prix: \$5

N° de catalogue M38-5/9F

Prix sujet à changement sans avis préalable

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.

Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie

Ottawa, Canada

1965

Table des matières

1 Exposé sommaire

107	Abrasifs
115	Agrégats légers
121	Aluminium
135	Amiante
147	Antimoine
152	Argent
165	Argiles et produits d'argile
176	Barytine
183	Bentonite
188	Bismuth
193	Cadmium
199	Calcaire
206	Calcium
209	Chaux
216	Chrome
224	Ciment
234	Cobalt
242	Culvre
266	Étain
276	Feldspath
280	Fer, Minéral de
301	Gaz naturel
318	Granules à couvertures
323	Graphite
329	Gypse et anhydrite
338	Houille et coke
361	Indium
364	Lithinifères, Minéraux
368	Magnésite et brucite
375	Magnésium
381	Manganèse
389	Mica
395	Molybdène
404	Nickel
419	Niobium (colombium) et tantale
429	Or
447	Pétrole
470	Phosphate
476	Pierres de construction et de décoration
483	Pigments naturels et matières de charge minérales
490	Platine, Métaux du groupe
498	Plomb
513	Potasse
528	Sable, gravier et pierre concassée
533	Sel
543	Sélénium et tellure
552	Silicides
561	Soufre
579	Spath fluor
586	Sulfate de sodium
594	Syénite néphélinique
598	Talc et pierre de savon; pyrophyllite
604	Thorium
610	Titane
625	Tungstène
633	Uranium
644	Zinc
661	Index des compagnies

PROVENANCE DES PHOTOS

<u>Page</u>	<u>N° de photo</u>	<u>Sujet</u>	<u>Rapport</u>
Frontispice	51850 (754)	Port-Cartier	Minerai de fer
140	51842 (775)	Lake Asbestos of Quebec Ltd.	Amiante
140	51832 (765)	Atelier King-Beaver et celui de la Johnson's Company	Amiante
156	51769 (507)	United Keno Hill Mines Ltd.	Argent
283	51806 (512)	Caland Ore Company Limited	Minerai de fer
283	51399 (459)	Kimberley	Minerai de fer
410	50945 (424)	Falconbridge Nickel Mines Limited	Nickel
440	51713 (488)	Yellowknife	Or
440	13415 (399)	Lac Contwoyto	Or
448	51816 (522)	Collines Swan	Pétrole
508	51403 (460)	Kimberley	Plomb
514	51810 (516)	International Minerals & Chemical Corp.	Potasse
588	51815 (521)	Lac Chaplin	Sulfate de sodium
612	51946 (778)	Q.I.T., Sorel	Titane
654	51749 (498)	Pine Point Mines Ltd.	Zinc

Les photographies apparaissant dans le présent volume ont été fournies par
GEORGE HUNTER

Avant-propos

Il est question dans le présent ouvrage de l'industrie minière canadienne en 1962. La première partie, intitulée "Exposé sommaire", est une étude statistique détaillée de l'évolution générale de l'industrie. La seconde partie comprend cinquante-sept rapports miniers reproduisant sous forme révisée les textes préliminaires publiés en feuilles détachées au cours de 1963. Ces rapports traitent de l'exploration, de la mise en valeur, de la production, de la consommation, du commerce et des questions techniques se rapportant à des minéraux particuliers d'importance actuelle ou potentielle pour l'économie canadienne. Le texte est illustré de photographies, de cartes, de graphiques et de tableaux de chiffres. Un index des sociétés termine l'ouvrage. Cet annuaire fait partie d'une série de rapports annuels commencée en 1886.

La plupart des chiffres sur la production, le commerce et la consommation au Canada ont été établis par le Bureau fédéral de la statistique. On peut les considérer comme définitifs, sauf indication contraire. Les chiffres se rapportant plus particulièrement à une société proviennent directement des autorités de cette société, ou ont été tirés des rapports annuels. Les prix cotés sur les marchés proviennent principalement des cotes officielles de Montréal, New York ou Londres.

Le ministère des Mines et des Relevés techniques remercie les personnes qui ont fourni des renseignements, en particulier les exploitants de mines, les producteurs de pétrole et de gaz naturel, et autres personnes intéressées à l'industrie minière.

W. Keith Buck,
Chef,
Division des ressources minérales.

Janvier 1964

Exposé sommaire

REVUE DE L'ÉCONOMIE MINIÈRE*

Cette récapitulation de l'industrie minière du Canada en 1962 a été préparée en vue de servir d'introduction et de complément à la série des rapports miniers sur 57 produits commerciaux. L'exposé comprend deux parties: la première est une analyse et une description de l'évolution de l'industrie pendant l'année, et la seconde consiste en analyses statistiques réparties en 59 tableaux. Une rubrique d'introduction à la première partie donne le sommaire succinct des progrès et des difficultés de l'industrie. Elle est suivie par le résumé des points saillants touchant chacun des principaux produits minéraux et par une évaluation des progrès dans la technologie minière. Pour finir, on a analysé les tendances dans onze secteurs industriels, en se basant sur les tableaux statistiques de la seconde partie. Dans le résumé se trouvent quantité de renseignements qui permettent de rattacher les progrès de l'industrie minière à l'économie du Canada dans son ensemble.

PROGRÈS ET DIFFICULTÉS

Depuis bien des années l'industrie minière est un secteur dynamique et important de l'économie du Canada. Le progrès remarquable de l'industrie est attesté par le triplement en valeur de la production depuis 1950. Son essor continu dépend en grande partie de l'expansion de la puissance industrielle du monde libre, car une forte portion de la production canadienne est exportée. Il est évident que les exportations de minéraux sont particulièrement sensibles aux tendances du commerce extérieur, lequel, à son tour, subit l'influence des droits de douane, les contingents d'importation, des primes à l'exportation, des ententes à l'échelle nationale ou individuelle entre producteurs et consommateurs, de même que des ventes forcées et de la formation de communautés économiques. En conséquence, il est nécessaire de tenir compte des tendances à la fois nationales et internationales en évaluant les progrès de l'industrie minière; en 1962, des événements d'importance se sont en effet produits au Canada et à l'étranger.

L'expansion et la mise en valeur des richesses minérales, l'augmentation sans précédent de la production et le développement des exportations ont caractérisé l'activité canadienne en 1962 dans le domaine minier. L'accroissement des investissements de capitaux a reflété également une activité accrue.

*Préparée par la Division des ressources minérales

Bien que la concurrence sur les marchés mondiaux des minéraux soit de plus en plus grande en raison de l'excès de production par rapport à la demande, l'accroissement des exportations de minéraux à destination des États-Unis en 1962 a plus que contrebalancé la diminution de la demande pour les produits minéraux canadiens sur les marchés d'outre-mer.

Mise en valeur des richesses minérales et production

La mise en marche de nouveaux projets d'exploitation des ressources minérales et le développement des entreprises existantes sont des indices de la vigueur et des progrès de l'industrie. Des mines d'amiante et de cuivre ont été mises en exploitation à Terre-Neuve; du minerai de fer au Labrador (T. -N.), en Ontario et en Colombie-Britannique; des mines de métaux communs au Nouveau-Brunswick; des gîtes de cuivre dans les Cantons de l'Est au Québec, et du minerai de cuivre et de zinc dans la région du lac Mattagami, dans le Nord-Ouest du Québec. La construction d'une raffinerie de zinc électrolytique d'un potentiel annuel de 70,000 tonnes devrait être terminée en 1963. Ce sera la première raffinerie de zinc dans l'Est du Canada; elle traitera les concentrés provenant des nouvelles mines de la région de Mattagami et de quelques mines ontariennes. La recherche de gîtes de nickel et de cuivre dans le Nord du Manitoba a continué, donnant des résultats encourageants. A Esterhazy, en Saskatchewan, la production de potasse a débuté; d'autres installations en cours porteront l'ensemble au premier rang dans le monde pour le potentiel de production de la potasse. La production à grande échelle de ce minéral en Saskatchewan et la forte augmentation de la quantité de soufre récupérée lors du traitement du gaz naturel en Alberta et en Colombie-Britannique fera de la région une zone d'importance mondiale pour ces produits. Le début de la construction d'une voie ferrée de 438 milles allant de Grimshaw, dans le Nord de l'Alberta, jusqu'aux gîtes à haute teneur en plomb et en zinc de Pine Point, sur la rive Sud du Grand lac des Esclaves (T. N. -O.) stimulera l'essor minier dans le Nord du Canada. De nouvelles preuves de possibilités minières ont été apportées par la découverte d'une venue importante de fer dans la région de la rivière Snake, au Yukon, et par la découverte d'or dans la région du lac Contwoyto, dans les Territoires du Nord-Ouest, à environ 250 milles au nord-est de Yellowknife. La diversification des activités dans l'industrie minière, l'achèvement de la mise sur pied des grandes exploitations de minerai de fer au Labrador et le début de la production de potasse en Saskatchewan permettent d'affirmer que 1962 a été une année exceptionnelle pour la mise en valeur des ressources minérales.

Vu ces progrès, ainsi que d'autres améliorations, la valeur de la production est passée de \$2,582,300,000 en 1961 à \$2,845,000,000 en 1962, soit une augmentation de 10 p. 100. Ce gain a largement dépassé l'augmentation de 3.5 p. 100 des deux années précédentes, mais il a été inférieur à l'augmentation sans précédent de 14.5 p. 100 en 1959. Le tableau 1 indique que la production des minéraux métalliques a augmenté de près de 8 p. 100, et représente plus de la moitié de la production minérale globale. La production des minéraux industriels, y compris les métalloïdes et les matériaux de construction, s'est accrue de 5 p. 100 par rapport à 1961 et représente un cinquième du

total. La production de combustibles a augmenté en volume d'environ 20 p. 100 et représente plus du quart de la valeur de tous les minéraux.

Marchés d'exportation

Toute augmentation dans le domaine de l'exportation se reflète généralement par une augmentation de la production; le marché d'exportation a, ces dernières années, absorbé 60 p. 100 de la production totale de l'industrie. L'expansion de la production dépend étroitement des capacités du pays à soutenir la concurrence sur les marchés des minéraux à l'étranger, et aussi des tendances économiques et politiques à travers le monde. L'économie des États-Unis, très active pendant la plus grande partie de 1962, a permis d'accroître sensiblement les exportations vers ce pays. Cependant, la stabilisation des économies des pays européens et du Japon, après plusieurs années d'expansion rapide, a fait décliner la demande de minéraux à un niveau proportionnel au développement industriel plus lent. Dans ces conditions, le marché des États-Unis a pris une importance accrue. Durant la période de 1950 à 1960, le pourcentage des exportations canadiennes de minéraux vers les États-Unis a diminué de 64.6 à 52.3 p. 100. Un mouvement inverse débuta en 1961, si bien qu'en 1962, ce marché absorbait 62.6 p. 100 de la totalité des exportations canadiennes de minéraux. Bien que l'on ait souhaité ces dernières années avoir un plus grand éventail de marchés d'exportation, la proximité du grand marché des États-Unis et les liens étroits des sociétés entre elles indiquent que ce pays offrira de très fortes possibilités commerciales pour plusieurs années à venir. Le Canada fait face à une âpre concurrence en Europe et au Japon en raison des distances, de l'absence de liens entre les sociétés productrices canadiennes et les consommateurs étrangers, et de l'abondance des produits miniers provenant des pays en voie de développement en Afrique, en Amérique du Sud et dans le Sud-Est asiatique.

Cette situation a aussi apporté des changements dans les exportations des principaux produits minéraux. L'aluminium, le plomb, le zinc et l'amiante ont été moins en demande, alors que les exportations de minerai de fer, de pétrole brut, de gaz naturel et de nickel ont augmenté. On note d'autres changements en 1962 parmi les principaux produits exportés. Le nickel n'a atteint que 16.7 p. 100 de la valeur des produits minéraux exportés en comparaison de 19.5 p. 100 en 1961; l'aluminium est passé de 14 à 14.9 p. 100. En ce qui concerne les autres produits minéraux exportés, les chiffres correspondants de 1962 et 1961 sont les suivants: le minerai de fer, 11.4 p. 100 en 1962 et 8.1 p. 100 en 1961; les combustibles, 16.3 et 11.6 p. 100; le cuivre, 10.5 et 11 p. 100; l'uranium, 8.6 et 11 p. 100; l'amiante, 7 et 7.5 p. 100; le plomb et le zinc ensemble, 4.4 et 4.9 p. 100. L'augmentation des combustibles est due à un supplément d'exportation de \$78,200,000 en pétrole brut et de \$30,700,000 en gaz naturel. Sept métaux, en plus de l'amiante et des combustibles, ont représenté 90 p. 100 de toutes les exportations minérales en 1962.

Le tableau suivant indique les variations des ventes à l'étranger, en ce qui concerne les principaux métaux et l'ensemble des minéraux, soit à l'état brut soit à l'état semi-ouvré (années choisies dans la période 1950-1962).

DESTINATION DES PRINCIPAUX MÉTAUX ET MINÉRAUX CANADIENS
(en pourcentage du total de chacun)

		Minéral				Plomb et zinc	Tous minéraux exportés
		de fer	Aluminium	Cuivre	Nickel		
États-Unis	1950	93	48	48	72	72	64.6
	1955	80	39	49	68	60	61.1
	1960	66	20	37	34	48	52.3
	1961	68	26	25	45	48	53.8
	1962	81	36	31	54	55	62.5
Grande-Bretagne	1950	5	38	37	18	15	23.0
	1955	9	47	32	19	31	24.7
	1960	18	30	33	26	32	21.3
	1961	14	30	36	30	27	20.6
	1962	7	28	29	26	27	17.1
Autres pays de l'A.E.C.E.*	1950	0	1	5	9	1	3.1
	1955	0	1	5	12	0	3.6
	1960	0	2	6	21	1	4.8
	1961	0	2	11	15	1	4.7
	1962	0	3	10	15	0	4.3
Communauté économique européenne (C. E. E.)**	1950	2	2	5	1	11	4.9
	1955	7	6	10	1	8	6.6
	1960	10	20	14	13	8	11.0
	1961	11	12	15	5	13	9.0
	1962	6	10	11	2	9	6.5
Japon	1950	0	0	0	0	0	0.1
	1955	4	0	0	0	0	0.8
	1960	6	3	5	0	5	3.4
	1961	7	6	6	1	4	4.7
	1962	6	2	13	1	1	3.5
Autres nations	1950	0	11	5	0	1	4.3
	1955	0	7	4	0	1	3.2
	1960	0	25	5	6	6	7.2
	1961	0	24	7	4	7	7.2
	1962	0	21	6	2	8	6.0

*Norvège, Suède, Danemark, Autriche, Suisse, Portugal.

**France, Allemagne, Italie, Hollande, Belgique, Luxembourg.

Les exportateurs canadiens de produits minéraux ont continué en 1962 à faire face à un excédent croissant de produits qui proviennent des nouvelles exploitations dans le monde. Cette situation de surabondance mondiale a été compliquée par plusieurs barrières gênant les échanges et par l'existence de stocks stratégiques de minéraux aux États-Unis. L'offre provenant des nouvelles sources de production de minéraux (et des sources potentielles) a continué, comme ces dernières années, à dépasser la demande des nouveaux marchés.

Les exportateurs canadiens ont dû s'adapter à bien des conditions différentes en 1962 en fonction des forces commerciales agissant sur chaque produit. Aux États-Unis, la demande pour le minerai de fer, le nickel, le cuivre et la plupart des autres métaux d'importance s'est maintenue à un haut niveau pendant la plus grande partie de 1962, en raison des conditions économiques très actives qui prévalaient depuis le début de 1961. L'augmentation de la production d'acier, apparente dès ce moment-là, a continué jusqu'au printemps de 1962. Le marché du minerai de fer a été soutenu par des achats de stockage en prévision d'une grève possible dans l'industrie de l'acier. La demande d'acier a diminué ensuite, mais le marché des métaux non ferreux a continué à s'étendre pendant la seconde partie de l'année en raison de la demande toujours grandissante de biens d'équipement dans les industries des transports et de l'armement. Cette forte demande de produits minéraux aux États-Unis a permis au Canada d'augmenter ses exportations minérales d'un montant de 264 millions de dollars, si bien que, en dépit de la baisse des exportations minérales outre-mer, les exportations totales ont enregistré une augmentation nette de plus de 177 millions de dollars et atteint \$1,935,400,000. L'augmentation de la valeur des exportations vers les États-Unis a été due en grande partie aux efforts des industries du pétrole brut et du minerai de fer pour élargir leurs marchés dans ce pays.

La diminution de 87 millions de dollars dans les exportations destinées aux pays autres que les États-Unis a découlé, non seulement d'une concurrence plus forte des autres sources d'approvisionnement, mais aussi d'un ralentissement du développement économique en Europe et au Japon. La production d'acier a décliné en Europe, amenuisant ainsi le marché du minerai de fer, des métaux d'addition et du zinc. Le Japon a réduit ses importations de produits minéraux par son programme destiné à rétablir sa balance des comptes. Pendant la dernière partie de l'année, l'activité économique aux États-Unis s'est ralentie, réduisant les exportations vers ce marché à un chiffre annuel plus faible que celui prévu d'abord sur la base des premières expéditions. La résistance des acheteurs s'est accrue en raison de l'importance des stocks accumulés. La liquidation des stocks d'acier, qui s'est produite à la suite du règlement du différend entre ouvriers et patrons dans l'industrie de base de l'acier, a eu un effet déprimant sur la demande de métaux utilisés au cours de la fabrication de l'acier. Par bonheur, les constructions nouvelles, entreprises à un rythme rapide au cours de toute l'année, ont contrebalancé en partie les autres ralentissements du marché.

Plusieurs événements sur les marchés internationaux ont influencé les possibilités commerciales du Canada. Le programme d'achat des excédents de stocks de cuivre sur la Bourse des métaux de Londres a été accéléré.

De plus, vers le milieu de 1962, on a décidé de diminuer la production à travers le monde, diminution qui a touché plusieurs gros producteurs d'Afrique, du Canada et des États-Unis. Les difficultés commerciales du Canada auraient été bien plus grandes si ces deux circonstances n'avaient concouru à diminuer les excédents de cuivre.

L'industrie du nickel a fait face à la contraction des marchés de l'acier de l'Europe et des États-Unis au moment même où un nouveau potentiel de production était mis sur pied. Le gouvernement des États-Unis, faisant volte-face et passant d'acheteur à liquidateur de son stock stratégique de nickel, a contribué à déprimer le marché plus profondément. Ces facteurs ont contraint l'International Nickel Company of Canada, Limited à réduire sa production de 13 p. 100 à partir du mois d'octobre. Bien que les expéditions de minerai de fer à destination des États-Unis n'aient pas diminué autant que les envois d'autre provenance, pendant la deuxième moitié de l'année, le Canada a eu le dessous dans la lutte pour l'accès au marché européen. De fait, la diminution continuelle des expéditions de minerai de fer du Canada à l'Europe présage les difficultés commerciales à venir. Heureusement, les gains sur le marché japonais du minerai de fer ont contrebalancé les pertes sur le marché britannique.

À la fin de 1962, le marché d'exportation des minéraux canadiens semblait en meilleur état qu'au milieu de l'année. En effet, l'activité industrielle aux États-Unis paraissait prendre son élan, et il devenait évident qu'il se produirait une augmentation de la demande et des prix des produits minéraux. Sur les marchés d'outre-mer, la liquidation des stocks de métaux tirait à sa fin, et le marché montrait plus de fermeté.

Prix des produits minéraux

Des changements dans les prix mondiaux et une nouvelle dépréciation du dollar canadien par rapport aux monnaies étrangères ont influé sur la plupart des exportations de produits minéraux. En Europe, les prix du plomb et du zinc atteignirent leur plus bas niveau depuis 16 ans pour le plomb et depuis quatre ans pour le zinc, puis remontèrent; les moyennes ont été légèrement au-dessous de celles de 1961. Le prix du zinc aux États-Unis a diminué légèrement en 1962; celui du plomb a baissé fortement puis s'est rétabli ensuite quelque peu. Le prix canadien du zinc est resté stable à 11.5c. la livre. Le prix du plomb a varié, puis s'est fixé en novembre à 10c. la livre. Au début de l'année, l'Aluminum Company of Canada, Limited a réduit légèrement le prix de l'aluminium destiné aux pays d'outre-mer jusqu'à 22.5c. la livre pour le mettre en accord avec les prix à l'étranger, et en juin le prix canadien a été augmenté légèrement à 24c. (monnaie canadienne). Le prix pour les États-Unis est resté à 24c. (monnaie américaine) la livre jusqu'en décembre, quand il a été abaissé à 22.5c. Le prix mondial du nickel a baissé de 81.25c. (monnaie américaine) à 79c. vers le milieu de l'année. Dans l'industrie du minerai de fer, un réajustement par une réduction de 7 p. 100 du prix du minerai de fer de livraison directe provenant du Mesabi a été décidé avant la saison de navigation de 1962. Bien que les prix du minerai de fer nord-américain aient quelque peu diminué, la valeur moyenne du minerai a augmenté en raison de la

proportion grandissante de concentrés à haute teneur et de boulettes dans les expéditions. Les producteurs canadiens ont reçu un prix moyen de \$10.50 la livre d'uranium, mais on peut s'attendre à une chute des prix du fait de la signature d'un nouveau contrat avec les autorités de la Grande-Bretagne au taux de \$5.05 (dollar canadien) la livre. Ces prix, inférieurs pour quelques-uns des principaux produits minéraux d'exportation du Canada, dénotent un excédent mondial et une concurrence plus âpre dans le commerce international.

Quant aux autres minéraux, les prix ont été soutenus voir même en légère augmentation. Les prix du cuivre sont demeurés stables, bien qu'à des niveaux un peu plus hauts qu'en 1961; au Canada le prix a atteint 31.5c. la livre au mois de mai, après la dévaluation. Les prix de l'argent ont commencé à monter à la fin de 1961, quand la Trésorerie des États-Unis a annoncé qu'elle cesserait de vendre librement l'argent de son stock non réservé au taux de 91.3c. l'once troy; le prix atteignait \$1.26 en octobre, le plus haut depuis 43 ans. Le prix de l'or au Canada s'est haussé en raison de la dévaluation du dollar canadien par rapport au dollar américain. Le prix moyen a été de \$37.41 en 1962 contre \$35.46 en 1961. En général, la dévaluation du dollar canadien a causé une faible augmentation des prix domestiques, exprimés en monnaie canadienne, pour tous les produits minéraux se vendant sur les marchés d'exportation.

Immobilisations

Les immobilisations dans l'industrie minière semblent avoir atteint un maximum en 1962 avec l'achèvement d'un certain nombre de grands projets, bien que plusieurs projets à l'étude pourraient entraîner des investissements majeurs dans un avenir rapproché. Un accroissement d'environ 52 millions de dollars dans le coût des dépenses de l'industrie du minerai de fer au cours de 1962 a contribué à la hausse des investissements dans le secteur des métaux d'environ 42 millions en dépit des diminutions relatives aux autres métaux. Cependant l'achèvement de deux des trois grandes installations au Québec provoquera une diminution des investissements dans l'industrie du minerai de fer. Quand le troisième projet sera réalisé, en 1965, les investissements dans les trois entreprises, y compris les aménagements urbains, la construction de voies ferrées et d'autres services connexes, atteindront près d'un milliard de dollars.

Deux nouvelles installations en Colombie-Britannique concernant l'industrie du cuivre fonctionnent déjà à plein rendement. Au Québec trois installations d'exploitation du minerai de cuivre et de zinc sont presque terminées. Une avance rapide caractérise les réalisations relatives aux métaux communs du Nouveau-Brunswick. Une mine d'amiante de Terre-Neuve commencera à produire vers le milieu de 1963, et une très importante installation pour la potasse en Saskatchewan est en pleine production depuis 1962. Ces dernières entreprises, ainsi que d'autres, ont porté les immobilisations dans la seule industrie minière, à l'exclusion des installations connexes, de \$448,800,000 en 1961 à \$477,200,000 en 1962. On a prédit une diminution de 437 millions de dollars pour 1963 en raison de l'achèvement de ces trois entreprises importantes.

Quoiqu'une baisse imminente des immobilisations ait paru probable, les travaux d'exploration ont atteint un haut niveau en 1962 et de fortes sommes ont été dépensées à cette fin. Ces fonds proviennent en partie des producteurs d'uranium qui, ne réinvestissant pas leurs capitaux dans l'exploitation de l'uranium, les consacrent à de nouvelles entreprises minières ou à des installations de traitement des métaux au Canada et à l'étranger. Les dépenses prévues par l'industrie pour l'exploration et les aménagements projetés indiquent que les immobilisations dans l'industrie minière continueront d'être un facteur vital dans le développement économique du Canada.

Emploi

Les tendances les plus importantes de l'emploi dans les industries des produits minéraux ont découlé du développement des secteurs du minerai de fer, des minéraux non métalliques, du pétrole et du gaz naturel, du déclin des industries de l'uranium, de la houille et de l'or, et du ralentissement de la production dans le secteur du nickel. La main-d'oeuvre dans l'industrie minière, y compris l'exploitation des mines de métaux, des combustibles, des minéraux industriels, de la fusion et de l'affinage des métaux non ferreux, représente environ 4 p. 100 de la main-d'oeuvre totale dans l'ensemble de l'industrie canadienne. En plus, les usines dépendant directement de l'industrie minière emploient 10 p. 100 du total de la main-d'oeuvre. L'embauchage dans l'industrie minière a peu changé en 1962. L'augmentation de la main-d'oeuvre a été faible ces dernières années en raison du ralentissement dans certains secteurs comme la houille et l'or, et aussi en raison des progrès de l'automatisation.

Tendances générales

Les différents secteurs de l'industrie minière, la plupart en bonne position au cours de 1962, ont reflété les progrès notables de l'industrie canadienne en général. Le produit national brut a augmenté de 8 p. 100 en valeur et la production minérale de 10 p. 100. En 1962, le principal stimulant du développement économique provenait de l'augmentation des exportations et de l'accroissement considérable des achats de marchandises et de services par les gouvernements provinciaux et municipaux. L'industrie minière a joué un rôle important dans l'expansion des exportations. Bien que la crise des devises ait apporté quelques nuages à l'horizon des affaires vers le milieu de 1962, les dépenses des particuliers et les investissements dans les usines ont commencé à remonter pendant le quatrième trimestre. La balance favorable du commerce des marchandises a été réalisée en très grande partie par des augmentations dans les exportations et des diminutions dans les importations de produits minéraux, en particulier de combustibles. Le financement du déficit de la balance des comptes reste une question importante, malgré l'amélioration du déficit des comptes courants par rapport aux six années précédentes. Cependant, il y a eu un excédent de 155 millions de dollars dans le bilan des échanges de produits. Ce surplus ainsi que l'amélioration du bilan touristique sont le résultat de mesures fiscales, telles que la surtaxe d'importation allant

de 5 à 15 p. 100 imposée sur un large éventail d'articles constituant environ les deux tiers des importations du Canada, jointe à une réduction du montant d'importations admises en franchise dont bénéficiaient les touristes canadiens à leur retour. Ces mesures ont été précédées par la fixation du taux d'échange du dollar canadien à 92.5c. devise américaine.

L'industrie minière canadienne a joué un rôle important dans les principales réalisations économiques de 1962 en raison du montant grandissant et important de sa production, de son apport (le tiers du total) à l'exportation de marchandises, et de ses besoins importants en capitaux d'investissement. L'augmentation de 547 millions de dollars dans les exportations de produits miniers pendant la période de 1956 à 1962 est peut-être la meilleure indication de l'importance de l'industrie pour l'économie en général. Elle a été le facteur principal dans le rétablissement de la balance des échanges qui accusait un déficit de 728 millions de dollars et actuellement présente un surplus de 155 millions.

À la fin de 1962, l'industrie minière pouvait contempler un nouveau sommet de production et une très grande activité de l'exploration et de la mise en valeur des propriétés minières. La diversité des ressources a rendu possible l'accroissement de la production et la prospérité générale qui a caractérisé l'industrie depuis le début du siècle et plus particulièrement depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Une perspective encourageante pour l'avenir résulte du fait que les nouvelles découvertes minérales sont faites non seulement dans les régions jusqu'ici inexploitées, mais aussi dans des régions minières depuis longtemps en exploitation. L'attention donnée à la recherche technologique menant à des économies de production et à une meilleure position concurrentielle sur les marchés étrangers, et l'accent mis sur le développement de ces marchés, sont deux caractéristiques de l'industrie dans sa lutte pour s'assurer des marchés plus importants et plus diversifiés dans un monde où le potentiel de production minérale continue à dépasser la demande pour la plupart des produits.

POINTS SAILLANTS DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS MINÉRAUX EN 1962

L'industrie minière du Canada est généralement divisée en trois groupes principaux de produits: les métaux, les minéraux industriels et les combustibles.

Les métaux rentrant dans la première catégorie sont: le fer et les métaux d'alliage avec le fer, tels que le manganèse et le chrome; les métaux précieux comme l'or et l'argent; les métaux non ferreux tels que le cuivre et le zinc, et les métaux de moindre importance comme l'antimoine et le magnésium.

Les minéraux industriels se divisent en deux sous-groupes: les minéraux non métalliques tels que le soufre et l'amiante et les matériaux de construction comme le ciment, le sable et le gravier.

Les combustibles sont: la houille, le gaz naturel et ses sous-produits, et le pétrole brut.

Cinquante-sept produits minéraux ont été mis sur le marché en 1962, d'une valeur globale de 2,845 millions de dollars, soit une augmentation de 10 p. 100 par rapport à 1961.

Métaux

La valeur des métaux produits en 1962 a été de 1,496 millions, soit une augmentation de 8 p. 100 sur 1961. Les métaux ont compté pour 53 p. 100 du total de la production minière, en regard de 54 p. 100 l'année précédente. Les principaux métaux ont été le nickel, le cuivre, le minerai de fer, l'uranium, l'or et le zinc. La valeur de la production de ces six métaux a atteint 91 p. 100 de la valeur totale de tous les métaux. La production d'uranium a fortement diminué; celle de l'or et du nickel a été un peu moindre, alors que la production des quatre autres métaux a favorablement augmenté (voir tableau 1). L'augmentation de la production des métaux dépend en grande partie des possibilités qu'offrent le Canada pour soutenir la concurrence sur les marchés d'exportation.

Aluminium

La production d'aluminium de première fusion a augmenté de 4.1 p. 100 et atteint 690,000 tonnes, soit 77.7 p. 100 de son potentiel théorique. Cinq des six fonderies appartiennent à l'Aluminum Company of Canada, Ltd. (ALCAN); quatre sont situées au Québec et une en Colombie-Britannique. La Canadian British Aluminium Company Limited exploite une fonderie d'un potentiel annuel de 90,000 tonnes à Baie-Comeau, et projette de porter son potentiel à 135,000 tonnes quand la demande l'exigera.

Les exportations sont passées de 487,000 tonnes en 1961 à 576,000 tonnes. La consommation au Canada a été de 145,000 tonnes. Les exportations de l'aluminium de première fusion vers la Grande-Bretagne ont atteint 168,000 tonnes, soit une augmentation de 7.2 p. 100; vers les États-Unis, elles ont été de 212,000 tonnes, soit 80 p. 100 de plus qu'en 1961. Les exportations de métal de première fusion vers les pays de la Communauté européenne économique ont fléchi pour la troisième année consécutive, se chiffrant à 54,000 tonnes en 1962.

L'ALCAN a travaillé à 76 p. 100 de sa capacité théorique de production laquelle s'établit à 788,000 tonnes par an. Cette société est le plus gros exportateur du monde sur les marchés concurrentiels. Cependant les améliorations que les autres grands producteurs ont apporté à leurs usines ont permis à ces derniers de produire à un meilleur rythme que l'ALCAN. Toutefois, cette situation devrait changer, car depuis les cinq dernières années l'ALCAN oriente ses efforts vers une plus grande fabrication de produits finis plutôt que vers la construction de nouvelles usines métallurgiques. L'ALCAN est la plus grande société faisant partie du groupe d'entreprises productrices et d'usines de fabrication appelé Aluminium Limited, qui poursuit son programme d'expansion dans dix-huit pays. La Canadian British Aluminium a produit 95,000 tonnes d'aluminium de première fusion en 1962, dépassant sa capacité théorique de production qui est de 90,000. La société vend 60 p. 100 de sa

production en vertu de contrats à long terme à la British Aluminium Canada Limited; le reste est en majorité vendu à des manufacturiers canadiens.

Cobalt

La production de cobalt en 1962 a atteint 3,500,000 livres, d'une valeur de \$6,300,000. L'augmentation de 299,000 livres doit être attribuée principalement à l'établissement d'une nouvelle section de production de cobalt à l'affinerie de la Sherritt Gordon Mines Limited, à Fort Saskatchewan, en Alberta. Il n'y a eu aucune production de minerais de cobalt au Canada depuis 1957. La production de ces dernières années a été un sous-produit de la fonte et de l'affinage des minerais de nickel-cuivre de Sudbury, en Ontario, et de ceux de Lynn Lake et de Thompson, au Manitoba. Pendant bien des années avant la fermeture en 1961 de la fonderie de Deloro, en Ontario, le cobalt était aussi récupéré comme sous-produit de l'affinage de l'argent par la Deloro Smelting and Refining Company, Limited.

L'International Nickel Company of Canada, Limited (INCO) récupère le cobalt lors de ses opérations d'affinage du nickel à Port Colborne, en Ontario, et à Clydach, au pays de Galles. La société a déclaré une production en 1962 de près de 2,300,000 livres de cobalt à ces deux raffineries. Du cobalt de haute pureté est obtenu par électrolyse à Port Colborne, et des oxydes et des sels de cobalt à Clydach. L'INCO produit aussi de l'oxyde de cobalt à son raffinerie de Thompson, au Manitoba, comme sous-produit de ses opérations d'affinage du nickel.

La Falconbridge Nickel Mines, Limited produit du cobalt électrolytique à son raffinerie de mattes de nickel-cuivre à Khristiansand, en Norvège. Les livraisons de métal en 1962 ont atteint 1,200,000 livres, selon la société.

La Sherritt Gordon Mines, Limited a produit 608,600 livres de cobalt, soit une augmentation de 417,500 livres sur 1961. La société a récupéré du cobalt des produits de grillage de minerai de nickel-cobalt acheté de la General Services Administration aux États-Unis; la Sherritt Gordon a également récupéré le cobalt lors du traitement de ses concentrés de nickel-cuivre provenant de Lynn Lake.

La Cobalt Refinery Limited récupère un peu de cobalt soit sous forme d'oxyde de cobalt noir, soit comme un mélange d'oxyde de cobalt et de nickel. Ce sont des sous-produits de la récupération de l'argent à son usine de Cobalt, en Ontario.

La République du Congo (Léopoldville) est, de loin, le plus grand producteur de cobalt; sa production des dernières années a atteint environ 60 p. 100 du total mondial qu'on estime à 15,700 tonnes de cobalt. Le Canada vient tout de suite après le Congo, et produit environ 11 p. 100 du total.

Cuivre

La production minière de cuivre au Canada a atteint 457,400 tonnes, soit 4.2 p. 100 de plus qu'en 1961. La production de cuivre affiné a diminué de 406,400 tonnes à 382,500 tonnes, alors que la consommation canadienne de cuivre affiné s'est élevée à 151,530 tonnes, soit une augmentation de 9,718

tonnes par rapport à l'année précédente. En 1962, huit nouvelles mines ont commencé à produire, trois autres ont fermé leurs portes, et sept autres étaient au stade de la mise en valeur. L'Ontario venait en tête avec une production sous toutes formes atteignant 189,000 tonnes, suivi par le Québec avec 147,400 tonnes et la Colombie-Britannique avec 54,500 tonnes. Quoique la production ait diminué dans quelques provinces, l'augmentation continue de la production en Colombie-Britannique a plus que compensé ces diminutions.

A la fin de 1962 les réserves de minerai de cuivre du Canada étaient de 692 millions de tonnes d'une teneur de 1.49 p. 100 en cuivre. Cette estimation est basée sur le minerai reconnu ou indiqué et comprend les réserves des mines productrices, les gîtes dont les plans de production ont été publiés, et quatre autres gîtes dont les réserves indiquées sont considérables.

En dépit d'une production réduite de la part des grands producteurs d'Afrique, du Chili, des États-Unis et du Canada, et des grèves à quelques grandes mines du Chili, du Pérou et des États-Unis, la production du monde libre a augmenté légèrement et a atteint 4,100,000 tonnes. La consommation et la production ont été maintenues presque en équilibre par des restrictions de la part des gros producteurs, par le soutien des prix à la bourse des métaux de Londres (LME) par le canal de l'achat des excédents d'offre par rapport à la demande, et par une légère augmentation de la consommation aux États-Unis. Les prix se sont maintenus toute l'année à un niveau remarquablement stable, soit à 31c. (devise des É.-U.) la livre pour les producteurs et les entreprises à façon des États-Unis; à la bourse des métaux de Londres le prix a varié dans d'étroites limites légèrement en dessous de celui coté aux États-Unis. Avant la dévaluation du dollar canadien en mai, le prix était de 30c.; après la dévaluation le prix a grimpé à 31.5c. et y est demeuré.

Les exportations canadiennes de cuivre présent dans du minerai et en matte ont atteint 89,400 tonnes. Cette augmentation de 46,500 tonnes par rapport à 1961 est presque entièrement attribuée à une augmentation des exportations de concentrés de cuivre de la Colombie-Britannique vers le Japon. Les exportations de cuivre affiné ont atteint 223,000 tonnes, soit une diminution de 43,200 tonnes.

Les six fonderies de cuivre au Canada sont exploitées par cinq sociétés. Les deux fonderies de l'INCO à Copper Cliff et à Coniston, en Ontario, ont un potentiel suffisant pour traiter 4,800,000 tonnes de minerai annuellement. Viennent ensuite par ordre d'importance: la Noranda Mines, Limited, à Noranda au Québec (1,600,000 tonnes); la Falconbridge Nickel Mines, Limited, à Falconbridge en Ontario (650,000 tonnes); l'Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited, à Flin Flon au Manitoba (575,000 tonnes) et la Gaspé Copper Mines, Limited, à Murdochville au Québec (300,000 tonnes).

Les affineries de cuivre sont exploitées par la Canadian Copper Refiners Limited, à Montréal-Est au Québec, ayant un potentiel annuel de 270,000 tonnes et par la Division de raffinage du cuivre de l'INCO, à Copper Cliff en Ontario, dont le potentiel annuel est de 168,000 tonnes. Quarante-deux mines ont produit du cuivre en 1962, dont dix-sept exploitées par trois sociétés: sept par l'INCO, six par la Falconbridge Nickel, et quatre par l'Hudson Bay. On s'attend que le Canada continue d'accroître sa production

de cuivre et conserve sa position de troisième producteur mondial en raison de la grande activité maintenue dans l'exploration et la mise en valeur de gîtes cuprifères.

Or

Bien que la Monnaie royale canadienne ait offert en 1962 un prix plus élevé pour l'or, la production a fléchi de 6.6 p. 100 et s'est établie à 4,200,000 onces troy de fin. L'Ontario est resté le principal producteur, avec 58 p. 100 du total, suivi par le Québec, avec 24 p. 100.

Parmi les producteurs du monde libre, le Canada n'a été dépassé que par la République de l'Afrique du Sud. Le Bureau des Mines des États-Unis estime qu'en 1962 la production mondiale a atteint 50 millions d'onces troy: la République de l'Afrique du Sud a produit 25,500,000 onces, le Canada 4,200,000, les États-Unis 1,600,000 et l'Australie 1,100,000. On estime la production de l'URSS à 12,200,000 onces troy de fin.

Les mines canadiennes d'or filonien, à faible teneur et à coût élevé, reçoivent une aide financière en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or et dont l'application débuta en 1948. Cinquante-deux mines d'or filonien ont été exploitées au Canada en 1962, et, de ce nombre, quarante-deux ont reçu une aide financière. Les mines d'or filonien ont produit 3,500,000 onces en 1962; les mines de métaux communs ont produit 625,800 onces et les placers 57,800 onces. La production canadienne d'or a fléchi du fait d'un certain nombre de facteurs. Le plus gros producteur du pays, la Kerr-Addison Gold Mines, Limited, a obtenu des résultats peu satisfaisants dans ses travaux en profondeur: sa récupération d'or a diminué de 22 p. 100 par rapport à l'année précédente. Deux autres mines d'or en Ontario ont épuisé leurs réserves connues et ont arrêté leurs travaux à la fin de 1961. Bien que de nombreux gros producteurs aient poursuivi des travaux importants d'exploration et de mise en valeur afin de maintenir ou de mettre à jour de nouvelles réserves, les résultats ont parfois été décevants. Le coût de production a monté continuellement parce que les travaux sont exécutés à des profondeurs de plus en plus grandes, que le minerai accessible est plus pauvre, que les dépenses d'exploration et de traçage augmentent, et que la main-d'oeuvre et le matériel coûtent plus cher.

Dans bien des cas, les mines auraient été obligées de fermer s'il n'y avait pas eu d'aide financière en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or. Ces dernières ont également bénéficié d'un avantage considérable sous la forme d'un prix plus élevé pour l'or acheté par la Monnaie.

Minerai de fer

La diminution graduelle des expéditions de minerai de fer depuis 1959 a été brusquement renversée en 1962, quand ces expéditions ont atteint le sommet de 24,400,000 tonnes fortes, soit 34 p. 100 de plus qu'en 1961. La production a augmenté dans toutes les provinces productrices. Quelques sociétés ont dû se contenter de prix plus bas et d'expéditions plus faibles en

raison d'une plus forte concurrence sur les marchés libres et de la stagnation d'un marché international de plus en plus monopolisé, particulièrement en Europe. La tendance actuelle est d'expédier un produit à plus forte teneur et ayant de bonnes propriétés physiques. Pour se conformer aux exigences du marché, la plupart des sociétés ont accéléré leur programme d'enrichissement du minerai.

Au cours de l'année, trois mines en Colombie-Britannique et une autre au Labrador sont entrées en production. Une société a entrepris la mise en valeur d'une propriété près de Kirkland Lake en Ontario pour produire, dès 1964, des boulettes de minerai à une usine d'un potentiel annuel d'un million de tonnes. Une autre a continué la mise en valeur d'une grande entreprise à Wabush au Labrador en vue de produire en 1965, sur une base de six millions de tonnes par an, à partir d'une mine à ciel ouvert et d'une usine de préparation mécanique. La capacité théorique de production des mines de fer et des usines était de 38 millions de tonnes à la fin de 1962; on s'attend qu'elle passe à environ 45 millions de tonnes en 1965.

Au Québec, un producteur de concentrés à haute teneur, qui avait commencé ses expéditions en 1961, a porté sa production à 4,500,000 tonnes en 1962, soit 3,300,000 tonnes de plus que l'année précédente. Une société exploitant des mines au Québec-Labrador près de Schefferville a accru fortement ses envois de minerai à teneur moyenne; la quantité de minerai provenant du territoire du Labrador s'est accrue considérablement. La même société a commencé à expédier des concentrés à haute teneur de sa nouvelle usine près de Labrador City. Un producteur de minerai à teneur moyenne, établi depuis longtemps à Terre-Neuve, et un autre producteur de la région du lac Steep Rock en Ontario ont connu des difficultés croissantes dans la vente de leur minerai marchand sur le marché libre. En Colombie-Britannique, le nombre de producteurs de concentrés à haute teneur est passé pendant l'année de trois à six. Les réserves de minerai d'un de ces producteurs étaient presque épuisées à la fin de l'année, et un autre a dû suspendre temporairement ses travaux en attendant une réorganisation financière.

Plomb

La production canadienne de 215,300 tonnes en 1962 s'est située bien au-dessous des 230,400 tonnes de 1961. Ces chiffres sont basés sur le plomb produit à partir du minerai canadien et sur la quantité de plomb récupérable des minerais et des concentrés exportés. Cependant la production totale du Canada, basée sur le contenu en plomb des minerais et concentrés produits, a été de 211,300 tonnes en 1962 contre 182,500 tonnes l'année précédente.

Parmi les seize principaux producteurs de plomb au Canada, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) a tiré de ses mines Sullivan et Bluebell en Colombie-Britannique environ 68 p. 100 de la production totale en plomb du pays. La proportion monte à 90 p. 100 si on ajoute à la production de la COMINCO celle des trois autres sociétés les plus importantes. Les réserves de minerai aux exploitations de ces sociétés sont suffisantes pour maintenir pendant bien des années la production au niveau de 1962. Dans l'Est du pays, de nouvelles mines se sont

ouvertes, soit au Québec, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Au Nouveau-Brunswick, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a commencé la construction des installations de production sur l'emplacement de ses gîtes de plomb-zinc-cuivre, près de Bathurst; la production devrait commencer en 1964 à raison de 3,000 tonnes de mineral par jour. A la fin de 1962, la pose d'environ 73 milles de voie ferrée a complété la ligne de 438 milles allant de Grimshaw en Alberta aux gîtes à haute teneur de plomb et de zinc de Pine Point sur la rive Sud du Grand lac des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest; la production devrait commencer en 1966.

La COMINCO exploite la seule fonderie et affinerie de plomb du Canada à Trail, en Colombie-Britannique. La production de cette usine a été de 152,200 tonnes en 1962 contre 171,800 tonnes en 1961. La société y a traité la majeure partie des concentrés de plomb en provenance des mines de la Colombie-Britannique et du territoire du Yukon. Le surplus a été traité aux usines de la Bunker Hill Company et de l'American Smelting and Refining Company situées aux États-Unis dans les états de l'Idaho et du Montana. Les producteurs de minerais et de concentrés des autres mines et usines du Canada ont expédié leurs concentrés de plomb à des fonderies de l'Europe occidentale et des États-Unis.

La répartition des exportations canadiennes est demeurée pratiquement la même ces dernières années. Ensemble, la Grande-Bretagne et les États-Unis ont absorbé les quatre cinquièmes de la totalité du plomb de première fusion exporté en 1962. La Belgique et la République fédérale allemande ont reçu, en 1962, 44 p. 100 des exportations canadiennes de concentrés de plomb contre 51 p. 100 l'année précédente.

A compter du premier octobre 1958, le gouvernement des États-Unis a imposé un contingent annuel à l'importation de plomb et de zinc non ouvrés; cette mesure est restée en vigueur pendant 1962 et accorde au Canada des contingents trimestriels de 7,960 tonnes de plomb métal et de 6,720 tonnes de concentrés de plomb. Ces contingents sont entièrement utilisés chaque année.

Le Groupe international d'études du plomb et du zinc, dont le Canada est membre, a tenu en 1962 deux réunions à Genève, en Suisse. Au cours de la réunion d'octobre, le Groupe a conclu que, au point de vue statistique, la situation des marchés du plomb et du zinc était meilleure que prévue lors de la réunion précédente en mai, et que les besoins en plomb pour 1962 devraient dépasser les offres d'environ 82,000 tonnes.

Magnésium

Le seul producteur canadien, la Dominion Magnesium Limited, a déclaré une augmentation de sa production pour la quatrième année consécutive. La société rapporte également que la capacité théorique de son usine de Haley, en Ontario, a été portée de 8,000 à 10,000 tonnes de lingots de magnésium par an; sa production a atteint 9,526 tonnes en 1962, et les expéditions 9,458 tonnes.

Les exportations ont augmenté de 9 p. 100 et ont atteint 6,571 tonnes, dont 4,907 tonnes vers la Grande-Bretagne et la plus grande partie du reste

vers des pays de l'Europe occidentale. La consommation canadienne a été de 3,614 tonnes en 1962 et de 2,776 tonnes en 1961.

Le Canada a importé du magnésium des États-Unis, principalement sous forme de métal et de produits semi-ouvrés. Selon les chiffres publiés par le ministère du Commerce des États-Unis, ces importations se sont chiffrées à 1,508 tonnes de métal évaluées à \$870,400 et à 158 tonnes de produits semi-ouvrés d'une valeur de \$417,400.

La production mondiale en 1962 a été estimée à 146,000 tonnes, dont les États-Unis, l'URSS, la Norvège et le Canada sont les principaux producteurs, par ordre d'importance.

Molybdène

La Molybdenite Corporation of Canada Limited, dont la mine et l'usine sont situées à Lacorne au Québec, a été le principal producteur de molybdénite (MoS_2) au Canada en 1962, et le seul producteur d'anhydride molybdique (MoO_3). La production a augmenté pour la troisième année consécutive et a atteint 817,700 livres de molybdène contenu dans les concentrés de MoS_2 et dans ceux de MoO_3 ; la valeur de ces concentrés est évaluée à un million et demi de dollars. A des fins d'essai des envois de concentrés de MoS_2 ont été faits à partir d'un gîte situé près de Matachewan, en Ontario. La Noranda Mines Limited a continué l'évaluation de sa propriété du mont Boss en Colombie-Britannique. Une filiale de cette dernière société, la Gaspé Copper Mines Limited à Murdochville, au Québec, a poursuivi l'étude de la récupération du sulfure de molybdène comme sous-produit du traitement du cuivre. La consommation au Canada de 1,300,000 livres de molybdène contenu dépasse le chiffre sommet atteint en 1942.

Nickel

La production canadienne de nickel en 1962 s'est établie à 232,200 tonnes, d'une valeur de \$383,700,000 en regard de 233,000 tonnes, valant \$351,261,720 l'année précédente. Les débuts de la production de nickel à la Marbridge Mines Limited, près de Malartic, au Québec et à la Nickel Mining and Smelting Corporation dans le Nord-Ouest de l'Ontario ont été les événements marquants de l'année. La Marbridge Mines est la première société à produire du nickel au Québec. La mine appartenant à l'International Nickel Company of Canada, Limited (INCO), et située à Thompson au Manitoba, a terminé en 1962 sa première année d'exploitation; la Falconbridge Nickel Mines, Limited a rempli entièrement son contrat de livraison de nickel pour les stocks stratégiques du gouvernement des États-Unis. En raison de l'épuisement des réserves de minerai, la North Rankin Nickel Mines Limited a fermé sa mine, située sur la côte Ouest de la baie d'Hudson.

Le commerce du nickel a donné lieu à une vive concurrence. En raison de la production accrue et de l'arrêt des livraisons de nickel pour les stocks stratégiques du gouvernement américain et pour la première fois depuis bien des années l'offre a été plus forte que la demande. Peu de changements se sont produits dans les sources d'approvisionnement des marchés mondiaux.

Le Canada et la Nouvelle-Calédonie ont répondu à presque tous les besoins en nickel du monde libre, la part du Canada atteignant presque 80 p. 100 du total. L'URSS et Cuba ont pourvu à la plupart des besoins des pays du bloc soviétique. L'Allemagne de l'Est, la Tchécoslovaquie et le Brésil ont annoncé une production d'intérêt secondaire.

Les exportations de nickel sous toutes ses formes ont atteint 210, 200 tonnes, soit 121, 700 tonnes de métal affiné, 77, 400 tonnes contenues dans la matte nickélique, et 11, 120 tonnes contenues dans les agglomérés d'oxyde. En 1961, les exportations ont été de 244, 500 tonnes. En septembre, l'INCO a annoncé une réduction de 13 p. 100 de sa production de nickel. Cette réduction, qui a commencé le premier octobre, a ramené la production de nickel de 92 millions de livres à 80 millions, pour le dernier trimestre de l'année. Cette mesure a été rendue nécessaire par l'existence d'un stock suffisant constitué par la société pour répondre aux besoins de l'industrie, par le déséquilibre de l'offre et de la demande, et par la liquidation d'une partie du stock stratégique du gouvernement des États-Unis.

L'Ontario a continué d'être la principale source de nickel; la région de Sudbury a fourni presque entièrement les 166, 600 tonnes produites par la province. L'INCO a exploité sept mines dans la région de Sudbury, tandis que la Falconbridge Nickel Mines, Limited comptait cinq installations. Ces deux sociétés ont préparé d'autres gîtes pour la production. L'INCO a annoncé que sa production en 1962 a été de 13, 800, 000 tonnes de minerai provenant de ses mines de l'Ontario et du Manitoba, tandis que celle de l'année précédente atteignait 17, 500, 000 tonnes. Les réserves combinées de ses mines en Ontario et au Manitoba se chiffrent par 300 millions de tonnes d'une teneur de neuf millions de tonnes de nickel-cuivre. La Falconbridge a déclaré des livraisons se chiffrant à 61 millions de livres en 1962. A la fin de l'année, les réserves totales de minerai, prouvées ou probables, de la société étaient estimées à 48 millions de tonnes d'une teneur de 1. 45 p. 100 en nickel et de 0. 80 p. 100 en cuivre.

En 1962, la production manitobaine a été de 61, 500 tonnes, en regard de 33, 000 tonnes l'année précédente. Cela représentait environ 26 p. 100 de la production de nickel du Canada. La capacité théorique de production de nickel des installations minières, fonderie et affinerie, toutes situées à Thompson, a été portée de 75 millions à 90 millions de livres annuellement. La Sherritt Gordon Mines, Limited a maintenu les réserves de minerai de sa mine de Lynn Lake au Manitoba à 14 millions de tonnes d'une teneur de 0. 94 p. 100 en nickel et de 0. 55 p. 100 en cuivre; la société a extrait près de 1, 300, 000 tonnes de minerai en 1962. L'affinerie de Fort Saskatchewan, près d'Edmonton en Alberta, appartenant à la Sherritt Gordon Mines, a continué à traiter les concentrés venant de Lynn Lake.

Niobium (colombium) et tantale

La St. Lawrence Columbium and Metals Corporation, le seul producteur canadien de concentrés de niobium (colombium), a produit 972, 000 livres d'anhydride niobique (Cb_2O_5). Les concentrés contenaient un maximum de 50 p. 100 de Cb_2O_5 avec valeur à la mine de \$996, 400. La société en a expédié

un million de livres, ce qui l'a classée comme le plus grand fournisseur individuel de niobium du monde. La production a commencé en 1961 à la propriété de la société à Oka au Québec, à vingt milles à l'ouest de Montréal. Le minerai alimentant l'atelier de traitement a une teneur de 0.5 p. 100 de Cb_2O_5 . Les réserves calculées dépassent 62 millions de tonnes d'une teneur de 0.4 p. 100 en Cb_2O_5 , mais selon la société, cela ne représente qu'une faible partie des réserves possibles. Plusieurs autres sociétés possèdent des propriétés dans la région d'Oka.

La production du monde libre a été d'environ huit millions de livres de concentrés de niobium et de tantale en 1962. Les États-Unis ont été de loin le plus gros consommateur. Comme on est maintenant certain que les ressources seront suffisantes, on a entrepris des recherches sur ces métaux, et on a trouvé de plus nombreuses applications dans l'industrie de l'acier, l'électronique et les installations nucléaires.

Métaux du groupe platine

Les métaux du groupe platine produits au Canada sont un sous-produit du traitement des minerais de nickel-cuivre. La production en 1962 a atteint 471,000 onces troy d'une valeur de \$28,800,000. Avant 1961 toute la production provenait de mines de la région de Sudbury mais, vers la fin de 1961, le Manitoba est devenu la deuxième province productrice quand les usines de Thompson de l'International Nickel Company of Canada, Limited ont commencé à produire du nickel. Par ordre d'importance, le Canada, l'URSS et la République de l'Afrique du Sud sont les principaux fournisseurs du monde. La production mondiale en 1962 a été estimée à 1,200,000 onces troy. Le Canada en a produit 471,000 onces, l'URSS 375,000 onces, et la République de l'Afrique du Sud 306,000 onces.

Sélénium et tellure

Le sélénium et le tellure sont obtenus par deux raffineries de cuivre comme sous-produits récupérés des boues des cuves servant à l'affinage électrolytique des anodes de cuivre. La production de sélénium de toutes provenances a été de 487,000 livres d'une valeur de \$2,800,000 en 1962, celle de 1961 avait atteint 431,000 livres d'une valeur sensiblement égale. En 1962, la production après affinage a été de 466,600 livres; la plus grande partie de la production a été exportée, principalement vers la Grande-Bretagne et les États-Unis. On a estimé la production de sélénium du monde libre à deux millions de livres en 1962.

La production de tellure sous toutes ses formes a atteint, en 1962, 58,700 livres d'une valeur de \$352,400; après affinage, elle s'est établie à 57,630 livres. La production du monde libre s'est élevée à 395,800 livres en 1962.

On emploie le sélénium dans les industries du verre, du caoutchouc, des alliages d'acier et de l'électronique. Le tellure est un élément de base des alliages de gallium, de bismuth et de plomb employés dans les dispositifs thermoélectriques destinés à la transformation directe de la chaleur en électricité et à la réfrigération par l'utilisation de l'effet Peltier. Cette dernière

application est en voie de développement. Le tellure est également utilisé dans les industries du caoutchouc, des moulages de fonte grise et de certains alliages non ferreux.

Argent

Quoique deux nouvelles mines aient commencé en 1962 à produire de l'argent en quantités substantielles, et que plusieurs autres producteurs aient complété leur première année d'exploitation, la production minière d'argent a décliné de 31,400,000 onces troy à 30,400,000 onces. La plus grande partie de la diminution est due à une réduction de la production de plomb, l'argent étant un sous-produit de l'extraction du plomb. Le Canada est demeuré le deuxième producteur du monde, venant après le Mexique.

La production d'argent du monde libre, en 1962, a atteint environ 207 millions d'onces. Les minerais des métaux communs en ont fourni 75 p. 100; près de 25 p. 100 proviennent des minerais d'argent et de cobalt, et une faible quantité des minerais d'or. La consommation, environ 368 millions d'onces en 1962, a dépassé très fortement la production. Les emplois industriels de l'argent se sont développés rapidement pendant les dix dernières années. La consommation, y compris les besoins de la frappe des monnaies et ceux des arts décoratifs, a depuis de nombreuses années dépassé la production. Le déficit a été comblé par des ventes au prix fixe de 91.3c. l'once troy, et provenant des réserves non immobilisées des États-Unis. Le 28 novembre 1961, le président Kennedy a annoncé que les ventes d'argent (provenant des réserves non immobilisées de la Trésorerie) cesseraient. A la suite de cet avis, les prix mondiaux de l'argent ont augmenté rapidement. Le 19 octobre 1962, le prix au Canada s'établissait à \$1.3175 l'once troy, prix le plus élevé depuis 43 ans; au commencement de l'année il avait été de \$1.1012 et de \$1.3037 à la fin de l'année. Aux États-Unis les prix ont été de \$1.1012 au début et de \$1.2050 à la fin de l'année; en Grande-Bretagne, l'once troy atteignait 88.250 pence au début de l'année et 103.620 pence vers la fin.

La United Keno Hill Mines Limited, propriétaire de trois mines d'argent-plomb-zinc dans le district de Mayo du territoire du Yukon, est demeuré le plus grand fournisseur individuel d'argent. Le gros de l'argent affiné provient des opérations de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited à sa fonderie et affinerie de Trail, en Colombie-Britannique. Les autres producteurs d'argent affiné sont: la Canadian Copper Refiners Ltd. à Montréal-Est (à partir de cuivre ampoulé); l'International Nickel Company of Canada, Limited, à Copper Cliff en Ontario (à partir de minerais de nickel-cuivre); la Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited, à Timmins en Ontario (à partir de précipités d'or); la Monnaie royale du Canada à Ottawa (à partir d'or en barres); et la Cobalt Refinery Limited, à Cobalt en Ontario (à partir de minerais d'argent-cobalt).

La plupart des exportations canadiennes d'argent, soit comme métal affiné, soit sous forme de minerais et de concentrés, ont été dirigées vers les États-Unis. La Belgique, le Luxembourg et la République fédérale allemande importent également de l'argent du Canada; ces quatre clients ont acheté 97 p. 100 des exportations canadiennes en 1962, soit 17,900,000 onces.

Les États-Unis ont importé 16 millions d'onces d'argent du Canada. En raison des besoins importants d'argent pour le monnayage, la Monnaie royale du Canada a été la cause du montant élevé des importations canadiennes d'argent, qui ont atteint 15, 100, 000 onces.

La production d'argent au Canada continuera à augmenter en raison de l'accroissement de l'extraction des métaux communs dans les mines existantes et des travaux d'exploration et de mise en valeur à de nouvelles mines qui doivent entrer en production au cours des prochaines années. Les nouvelles sources importantes comprennent: les mines de cuivre-zinc dans la région du lac Mattagami, au nord-ouest du Québec; les mines de zinc-cuivre-plomb dans la région de Bathurst au Nouveau-Brunswick; et, vers 1967, la grande mine à haute teneur en plomb et zinc située à Pine Point, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Titane

L'industrie canadienne du titane repose principalement sur l'extraction de l'ilménite, dont le traitement donne l'anhydride titanique utilisé pour la fabrication des pigments à base de titane. On emploie aussi l'ilménite comme agrégat lourd pour le béton et pour la fabrication du ferrotitane. L'ilménite est extraite dans les régions du lac Allard et de Saint-Urbain. La plus grande partie de l'ilménite du lac Allard, source de presque toute la production, est traitée à Sorel, et donne une scorie contenant 72 p.100 d'anhydride titanique, du fer en gueuse de haute qualité (Sorelmétal) et un silicate basique complexe employé comme fondant lors des opérations de fonderie. La plus grande partie de la scorie contenant de l'anhydride titanique (TiO_2) est exportée, surtout vers les États-Unis, où elle est employée comme matière première dans la préparation de pigments à base de titane. Une certaine quantité est aussi expédiée à la Canadian Titanium Pigments Limited, à Varenne, au Québec et, en 1962, les expéditions ont commencé vers la nouvelle usine de la British Titan Products (Canada) Limited, à Ville-de-Tracy, au Québec. Le potentiel de production des usines de la Canadian Titanium et de la British Titanium est respectivement de 25, 000 et de 22, 000 tonnes de pigments de TiO_2 par an.

La valeur du titane expédié sous forme de laitier de TiO_2 , de minerai et d'agrégat lourd, a été de \$11, 600, 000 en 1962, soit au-delà de cinq millions de moins que le sommet atteint l'année précédente. L'importante diminution de la production a été occasionnée par une grève qui paralysa la fonderie électrique de Sorel du 28 août 1962 au 16 mars 1963.

La Quebec Iron and Titanium Corporation (QIT) possède une des plus grandes réserves d'ilménite connue dans le monde, soit 150 millions de tonnes de minerai prouvé et probable, d'une teneur de 35 p. 100 en TiO_2 et de 40 p. 100 en fer; de très grandes réserves de minerai sont aussi considérées comme possibles. La QIT utilise huit fours de fusion à arc électrique à Sorel; leur capacité de traitement annuelle est de 1, 100, 000 tonnes de minerai. Plus de 75 p. 100 du TiO_2 raffiné et des pigments de TiO_2 consommés au Canada entrent dans la fabrication des peintures, 7 p. 100 dans les revêtements pour planchers, 3 p. 100 dans le caoutchouc et les plastiques, et 15 p. 100 dans la

pâte, le papier et des produits divers. Environ 250 tonnes de ferrotitane sont consommées chaque année par l'industrie primaire canadienne du fer et de l'acier. Les États-Unis, de loin le plus gros producteur et consommateur d'ilménite, ont produit environ 807,000 tonnes (de TiO_2) en 1962.

Tungstène

En octobre 1962, la Canada Tungsten Mining Corporation, Limited a entrepris des envois à titre d'essai de concentrés de scheelite (tungstate de calcium) de sa propriété située dans la région de la rivière Flat, juste à l'est de la frontière entre le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, à 135 milles au nord de Watson Lake. La société a annoncé des réserves de minerai probable de 2,600,000 tonnes d'une teneur de 2.4 p. 100 d'anhydride tungstique. Le Canada n'a pas produit de tungstène depuis juillet 1958, année de la fermeture par la Canadian Exploration, Limited de sa mine de scheelite de Salmo en Colombie-Britannique.

Pendant août et septembre, les prix du minerai de tungstène (c'est-à-dire la scheelite et la wolframite) ont été à leur plus bas niveau aux États-Unis et en Europe depuis 1942. Vers la fin de l'année, le prix aux États-Unis se raffermi légèrement entre \$8.50 et \$9 l'unité/tonne courte de WO_3 pour des concentrés titrant 65 p. 100 de WO_3 , c. a. f. frais de ports des États-Unis en sus, et droits de douane s'élevant à \$7.93. Les prix du minerai de tungstène se sont effondrés en raison de l'arrivée sur les marchés européens de fortes quantités de concentrés de tungstène à bas prix, en provenance des pays du bloc communiste, et principalement de la Chine. La grande quantité de tungstène contenue dans les réserves stratégiques des États-Unis, qui sont suffisantes pour répondre aux besoins de ce pays pendant dix ans au rythme actuel de consommation, a eu pour effet de freiner davantage la mise en valeur des ressources en tungstène au Canada.

Uranium

La production d'uranium a été inférieure à celle de 1961. Les livraisons ont été de 8,430 tonnes d'oxyde d'uranium (U_3O_8) d'une valeur de 158 millions de dollars, celles de 1961 ayant été de 9,641 tonnes d'une valeur de 196 millions. La diminution est due à de nouvelles restrictions de production consenties par les sociétés en exécution du régime des expéditions échelonnées sur une période plus longue.

L'Ontario a produit environ les trois quarts du total au Canada. On a exploité quatre mines dans la région d'Elliot Lake et deux dans la région de Bancroft, dans le Sud-Est de l'Ontario. Le reste de la production provient de la mine de l'Eldorado Mining and Refining Limited et de celle de la Gunnar Mining Limited dans la région du lac Beaverlodge, au Nord de la Saskatchewan. On prévoit que la production, liée aux contrats du gouvernement, diminuera graduellement au cours des neuf prochaines années, pour arriver à 933 tonnes en 1971, et cela en dépit d'un contrat d'achat de 12,000 tonnes obtenu de l'Atomic Energy Authority de la Grande-Bretagne (UKAEA).

Ce contrat entre l'Eldorado Mining and Refining Limited, organisme du gouvernement canadien, et l'UKAEA, concernant l'achat de 12,000 tonnes d' U_3O_8 avec livraisons échelonnées jusqu'en 1970, a été l'événement le plus important de l'année 1962 pour l'industrie canadienne de l'uranium.

Selon ce contrat, l'Eldorado accepte de fournir l' U_3O_8 au prix de base d'environ \$5.03 la livre, plus divers frais fixes; le contrat contient aussi d'autres clauses qui prévoit une augmentation possible du niveau des coûts de fabrication, et une prime dans le cas de livraisons différées. Les prix que recevront les producteurs canadiens, selon le contrat de 1962 avec l'UKAEA, iront d'environ \$4.10 la livre jusqu'à \$7.10, selon les coûts de production des différentes mines. Selon tous les autres contrats, le prix moyen payé aux producteurs canadiens était de \$10.50 la livre.

Les réserves canadiennes d'uranium, les plus fortes du monde, atteignent environ 300 millions de tonnes d'une teneur de 0.1215 p. 100 en U_3O_8 .

Les perspectives à court terme des producteurs canadiens d'uranium ne sont pas brillantes, étant donné que les plus fortes demandes d'uranium étaient provoquées par des réalisations militaires, et que ces besoins ont été largement satisfaits pour quelques années encore. Les applications pacifiques de l'uranium ne se sont pas développées aussi rapidement que prévues particulièrement en ce qui concerne les centrales électriques nucléaires. On croit cependant qu'en raison des progrès continus réalisés dans la mise au point de réacteurs, les coûts seront abaissés, et qu'en son temps l'énergie d'origine nucléaire comptera pour une proportion croissante dans la production énergétique totale. On pense que la demande d'uranium destiné aux réacteurs des centrales électriques atteindra un volume important à partir de 1970.

Zinc

La production de zinc récupérable sous toutes ses formes a atteint un montant sans précédent de 463,000 tonnes, 47,000 tonnes de plus qu'en 1961 et 6.9 p. 100 de plus que le sommet de 433,400 tonnes établi en 1955. La production de zinc à partir de concentrés a atteint 502,000 tonnes, soit près de 59,000 tonnes de plus qu'en 1961.

La production de concentrés de zinc en Colombie-Britannique a été nettement à la hausse en 1962, mais cette augmentation a été en grande partie contrebalancée par l'épuisement, vers le milieu de l'année, des réserves des résidus de l'affinerie de zinc de la COMINCO située à Trail. La production dans la région de Flin Flon, au Manitoba et en Saskatchewan, a augmenté de 8 p. 100, et celle de l'Ontario de 22 p. 100, en raison d'une plus forte teneur en zinc du minerai. Une nouvelle mine a été mise en exploitation au Québec, ce qui, de concert avec l'augmentation de production obtenue par la plupart des anciens exploitants, a permis de hausser la production du Québec de 31 p. 100 par rapport à celle de 1961. On compte deux nouvelles mines au Nouveau-Brunswick et une en Nouvelle-Écosse.

La production de zinc affiné provenant des deux usines canadiennes, celle de la COMINCO à Trail et celle de l'Hudson Bay Mining and Smelting Co.,

Limited à Flin Flon, au Manitoba, a été de 280,000 tonnes comparative-ment à 268,000 tonnes en 1961.

L'usine de production de zinc par électrolyse de Valleyfield, au Québec, d'un potentiel de 200 tonnes par jour, et qui sera exploitée par la Canadian Electrolytic Zinc Limited, devrait être terminée vers la fin de 1963. Cinq sociétés minières finançant la construction de l'affinerie lui fourniront les concentrés de zinc. En 1962, le gros des concentrés de zinc provenant des mines de l'Est du Canada a été exporté aux États-Unis et en Europe pour récupération du soufre. Une certaine quantité de concentrés a été dirigée vers des usines de grillage à Port Maitland, en Ontario, et à Arvida, au Québec.

Les exportations de zinc affiné, soit 211,000 tonnes, ont été légèrement plus fortes qu'en 1961. Les exportations de zinc contenu dans les minerais et les concentrés ont atteint un total de 242,400 tonnes, dont 195,000 tonnes ont été dirigées vers les États-Unis. La consommation de zinc au Canada a augmenté pour toutes les catégories, à l'exception du laiton, pour passer de 63,700 tonnes en 1961 à 68,000 tonnes en 1962.

Le Canada a été le deuxième producteur de zinc du monde libre en 1962. Sa production minière n'a été dépassée que par les États-Unis, dont la production totale de concentrés de zinc a atteint 555,000 tonnes. Le Canada en a fourni 502,000 tonnes suivi de l'Australie avec 339,000 tonnes; viennent ensuite le Mexique, 269,000 tonnes; le Pérou, 250,000 tonnes et le Japon avec 212,000 tonnes. Les principaux producteurs de zinc affiné ont été: les États-Unis avec 938,000 tonnes; le Canada, 280,000 tonnes; le Japon, 270,000 tonnes puis, dans l'ordre: la Belgique, la République fédérale allemande, l'Australie et la France.

Les contingents d'importation des États-Unis, portant sur le plomb et le zinc non ouvrés imposés par une proclamation du 22 septembre 1958, sont restés en vigueur au cours de 1962. Les importations commerciales ont été limitées à 80 p. 100 de la moyenne annuelle des cinq années de 1953 à 1957. Le contingent trimestriel d'importation de minerai de zinc provenant du Canada est de 33,240 tonnes en zinc contenu. Le quota de zinc métal est de 18,920 tonnes par trimestre.

Les cinquième et sixième sessions du Groupe international d'étude sur le plomb et le zinc ont été tenues en 1962 à Genève (Suisse). Ce groupe, constitué en mai 1959, réunit vingt-cinq nations productrices ou consommatrices, y compris le Canada. Lors de la cinquième session, comportant deux réunions en mars et mai, les études statistiques présentées ont indiqué que l'offre et la demande mondiale de zinc étaient presque à égalité. Lors de la sixième session, tenue en octobre, on a prévu pour la dernière partie de l'année un léger surplus d'offres par rapport aux demandes. Les prédictions pour la première partie de 1963 montrent peu de changement dans la situation, bien que l'on ait noté une plus faible croissance de la consommation que les années précédentes.

Minéraux industriels

La production des minéraux industriels, y compris les minéraux non métalliques et les matériaux de construction, a atteint une valeur de \$567,600,000, soit une augmentation de 4.8 p. 100 comparativement à 1961. La valeur des minéraux industriels, légèrement inférieure à celle de 1961, forme à peu près 20 p. 100 de celle de la production minière totale. L'amiante est de beaucoup le plus important des minéraux non métalliques. La valeur de sa production a été en 1962 de \$130,300,000, chiffre sans précédent et représentant 61 p. 100 de la valeur des minéraux non métalliques. Le ciment, le sable et le gravier sont les principaux matériaux de construction; la valeur de leur production a été dépassée seulement par le pétrole brut et cinq métaux. Étant donné que la plupart des produits du groupe des minéraux industriels sont des matériaux de base employés dans la construction et dans les industries de transformation, l'augmentation de leur emploi reflète la croissance industrielle du pays. Ils n'ont généralement pas d'importance dans le commerce canadien d'exportation, à l'exception de l'amiante, du soufre, du gypse et du bioxyde de titane.

Amiante

L'industrie canadienne de l'amiante a expédié, en 1962, 1,200,000 tonnes de fibre commerciale, d'une valeur de \$130,200,000, et a établi un record pour la troisième année consécutive. Le Canada demeure le premier producteur au monde, mais sa part de la production totale a baissé de 60 p. 100 en 1952 à moins de 45 p. 100 en 1962. L'accroissement de la production de l'URSS et de la Rhodésie du Sud est responsable de ce changement. La production et la demande dans le monde libre ont été presque en équilibre, mais l'arrivée de nouveaux producteurs en 1963-1964 créera probablement un surplus de potentiel et de production. On estime que la production de fibre d'amiante en URSS en 1962 a été presque égale à celle du Canada.

Plus de 90 p. 100 de la production canadienne provient de mines situées dans les Cantons de l'Est du Québec. Le reste provient en quantités égales de Matheson, en Ontario, et de Cassiar, en Colombie-Britannique. L'Advocate Mines Limited poursuit la mise en valeur de sa propriété de Baie-Verte, à Terre-Neuve, en vue de produire en 1963. Une étude de la valeur économique et des ressources a été poursuivie à un grand gîte d'amiante dans la région de l'Ungava, au nord du Québec. On a révélé que la zone principale contenait plus de 15 millions de tonnes de roches amiantifères d'une teneur de 11.3 p. 100 en fibre récupérable. Quelques gîtes ont été signalés dans d'autres endroits.

Gypse

Les États-Unis ayant augmenté leurs importations de ce produit, les expéditions de gypse ont augmenté de 8 p. 100 en 1962, atteignant 5,300,000 tonnes, représentant une valeur de plus de neuf millions de dollars. L'année a été marquée par un accroissement de l'activité dans l'industrie. Les pro-

ducteurs ont adjoint de nouvelles installations pour être en mesure de fournir de plus fortes quantités de gypse brut aux États-Unis, et ont construit ou projeté de nouvelles installations en vue de la fabrication de panneaux et planches murales de plâtre pour les usages domestiques.

La Flintkote Company of Canada Limited a expédié pour la première fois du gypse tiré de son gîte dans la région de Flat Bay à Terre-Neuve, vers les usines de la société-mère dans l'Est des États-Unis. La Bestwall Gypsum Company (Canada) Limited a commencé à en expédier de son gîte de Denys River, dans l'île du Cap-Breton en Nouvelle-Écosse, vers l'Est des États-Unis. On a poursuivi l'examen d'un gîte situé près de Drumbo dans le Sud de l'Ontario et d'un autre au nord de Jasper en Alberta. Ce dernier serait une source de gypse de grand intérêt pour les usines de transformation d'Alberta et de Colombie-Britannique. Une usine de produits du gypse est en construction à Clarkson, en Ontario, la troisième de son genre dans la province.

Potasse

La production de potasse a recommencé en août 1962 en Saskatchewan. Depuis les débuts de la production de la Potash Company of America en 1958, près de Saskatoon, cette société a travaillé à remettre en état son puits d'extraction afin de reprendre l'exploitation. Un fort afflux d'eau, provenant des strates sédimentaires poreuses situées au-dessus des couches de potasse (situées entre 2,600 et 3,400 pieds de profondeur), a obligé toutes les sociétés à employer des méthodes nouvelles de fonçage des puits pour atteindre l'horizon à haute teneur potassique.

Le premier septembre, l'International Minerals and Chemical Corporation (Canada) Limited (IMC) a commencé à expédier des concentrés en vrac de chlorure de potassium (K_2O) de sa mine et de son usine de traitement d'Esterhazy, en Saskatchewan. D'un potentiel de production équivalant à 1,200,000 tonnes d'oxyde de potassium (K_2O) par an, l'installation d'Esterhazy est la plus grande usine de potasse au monde. On projette de porter sa capacité théorique de production à 1,800,000 tonnes par an. La Potash Company of America prévoit que la production à partir de son exploitation située près de Saskatoon commencera en 1964 et que sa production théorique annuel en potasse équivaldra à 600,000 tonnes de K_2O . Au début de 1963, deux autres sociétés, la Kalium Chemicals Limited et l'Alwinal Potash of Canada Limited, ont annoncé qu'elles construiraient en Saskatchewan des installations d'extraction et de traitement de la potasse. Diverses autres sociétés ont fait des travaux considérables dans leurs propriétés de la Saskatchewan et espèrent produire soit par la voie du puits d'extraction habituel, soit au moyen des techniques de dissolution. A la fin de 1962, dix-sept sociétés ou groupes financiers détenaient des droits miniers pour l'extraction de la potasse en Saskatchewan.

La production mondiale de potasse en 1962 a été évaluée à une quantité équivalant à 10,700,000 tonnes de K_2O . La consommation de potasse a augmenté rapidement ces dernières années et, bien que la production théorique de plusieurs pays augmente, seules les nouvelles installations projetées au Canada et aux États-Unis fourniront un apport important à la production totale.

Le Canada à lui seul semble pouvoir fournir des quantités suffisantes pour répondre à une demande toujours plus forte pour cet important composant des engrais chimiques. Les réserves mondiales de potasse sont évaluées à l'équivalent de 50 millions de tonnes d'oxyde de potassium, les minerais contenant de 8 à 25 p. 100 de K_2O . Les réserves probables de potasse en Saskatchewan ont été évaluées à un montant équivalant à 17,700,000 tonnes d'oxyde de potassium, la teneur moyenne du minéral étant de 25 p. 100 de K_2O .

Le commerce de la potasse est d'envergure mondiale. Les principales sources jusqu'à ce jour ont été l'Europe occidentale, les États-Unis, l'Allemagne de l'Est et l'URSS. L'Europe est le principal producteur et consommateur; aux États-Unis la production équivaut presque à la consommation nord-américaine.

Sel

Les expéditions de sel en 1962 ont atteint 3,600,000 tonnes d'une valeur de \$21,900,000 ce qui constitue un nouveau sommet. Le sel gemme extrait à Pugwash, en Nouvelle-Écosse, et à Ojibway et Goderich, en Ontario, représente environ la moitié de la production canadienne. On l'emploie principalement pour fondre la neige sur les routes ainsi que dans l'industrie chimique. Le reste de la production canadienne de sel est obtenu sous forme de sel évaporé des puits de saumure ou comme saumure pompée directement aux usines de produits chimiques. La production destinée à ce dernier usage augmente fortement depuis quelques années. Les exportations se sont chiffrées à \$3,900,000, soit 18 p. 100 de la valeur de la production. La plupart des exportations ont été dirigées vers les États-Unis.

Les aménagements dans l'industrie en 1962 ont inclus le fonçage d'un deuxième puits d'extraction à chacune des trois mines de sel gemme et la mise en train d'une troisième usine de fusion à Unity en Saskatchewan. Dans ce procédé, le sel fin obtenu par évaporation est aggloméré par fusion. Un broyage subséquent donne un gros sel de grande pureté utilisé pour la préparation des aliments et l'adoucissement de l'eau.

Soufre

Le Canada, second producteur de soufre pur du monde après les États-Unis, possède une production théorique annuelle de deux millions de tonnes courtes et le pays peut satisfaire environ 15 p. 100 des besoins du monde libre en soufre pur. En 1962, la production canadienne de soufre sous cette forme a atteint 695,000 tonnes: le soufre contenu dans les pyrites représentait 257,000 tonnes et celui de gaz de fonderie 293,000 tonnes.

Le Canada s'est placé au deuxième rang comme producteur de soufre pur grâce à l'exploitation à grande échelle des richesses en gaz naturel dans l'Ouest du pays, plus précisément en Alberta et en Colombie-Britannique. Dans l'Ouest, la récupération de soufre pur, à partir du gaz naturel acide, a produit 695,000 tonnes d'une valeur de \$9,300,000 en 1962; les expéditions avaient été de 395,000 tonnes l'année précédente, ce qui représentait une augmentation de 45 p. 100 par rapport à 1960.

A la fin de 1962, les dix-sept usines de traitement du gaz qui récupèrent le soufre dans l'Ouest du Canada, avaient un potentiel annuel de production de deux millions de tonnes de soufre raffiné. En 1962, les usines de récupération de la Shell Oil Company of Canada, Limited, à Waterton, et de la Pan American Petroleum Corporation, à Windfall, toutes deux situées en Alberta, ont commencé à produire. L'usine de Waterton, d'un potentiel de récupération journalier de 1,500 tonnes, est la plus grande du genre en Amérique du Nord.

Les producteurs de soufre pur dans l'Ouest du Canada sont obligés de chercher de nouveaux marchés pour écouler leur production croissante. Les efforts dans cette direction ont rencontré quelques succès, et du soufre a été exporté en 1962 vers les marchés de l'Extrême-Orient (Inde et Japon), et vers ceux de l'Australie et des états septentrionaux du Centre et de l'Ouest des États-Unis. L'industrie, luttant pour obtenir de nouveaux marchés, a doublé ses exportations en 1962; cependant, la production est demeurée nettement supérieure. Le Canada importe encore de fortes quantités de soufre pur des États-Unis pour répondre aux besoins des usines de pâte et papier dans l'Est du Canada. Le soufre pur de fabrication canadienne n'a pu être offert à des prix concurrentiels en raison du coût élevé du transport par rail jusqu'à l'Est du pays, mais une pénétration commerciale y a été faite, amenant ainsi une réduction des importations de 329,500 tonnes courtes en 1961 à 195,000 tonnes en 1962.

La production de soufre sous toutes ses formes a atteint 1,200,000 tonnes courtes en 1962, y compris le contenu en soufre des pyrites (257,000 tonnes), des gaz de fonderie employés à la fabrication de l'acide sulfurique et de l'anhydride sulfureux liquéfié (293,000 tonnes), et le soufre pur (695,000 tonnes).

Autres minéraux non métalliques

D'importantes réalisations ont porté également sur d'autres produits de l'industrie des minéraux non métalliques. La Canadian Silica Corporation Limited a dépensé un million de dollars en aménagements afin de tripler la production théorique de son usine située à St-Canut, au Québec, donnant ainsi une possibilité de production de 300,000 tonnes par an. Son sable de haute qualité trouve des débouchés de plus en plus grand dans les verreries de la région de Montréal et de Trois-Rivières. On l'emploie également dans la fabrication du carbure de silicium. La Quebec Lithium Corporation a continué à outiller son usine de composés du lithium à Barraute dans le Nord-Ouest du Québec. La plus grande partie de sa production est vendue en Grande-Bretagne; toutefois, à la fin de l'année, un droit de douane anti-dumping a été appliqué au carbonate de lithium importé du Canada. A Ville-de-Tracy, près de Sorel au Québec, la British Titan Products (Canada) Limited a complété la construction de son usine de pigments de titane, d'une capacité de production de 22,000 tonnes par an. C'est la deuxième usine semblable au Canada; l'autre est exploitée par la Canadian Titanium Pigments Limited, à Varennes.

Matériaux de construction

Le groupe des matériaux de construction comprend le ciment, le sable et le gravier, la pierre, les produits d'argile et la chaux. Quant à la valeur de la production de ciment, le Canada est passé du dixième au neuvième rang (\$113,200,000) dans l'industrie minière en 1962, et n'a été dépassé que par l'amiante, le sable et le gravier dans le secteur des minéraux industriels. Une production sans précédent, ou presque, a été suscitée par la continuation d'une grande activité dans la construction de maisons, d'usines, et dans la réalisation des programmes de la voirie et des chemins de fer. Les dix-neuf cimenteries exploitées par onze sociétés avaient à la fin de l'année un potentiel de production annuel de 9,180,000 tonnes. Depuis plusieurs années, une tendance vers l'intégration se manifeste dans les industries du ciment, des produits de béton et de la pierre concassée. Des entreprises intégrées de fabrication et de transformation se sont développées par achat et fusionnement; elles dominent maintenant en grande partie l'industrie des matériaux de construction.

Combustibles

La valeur de la production des combustibles en 1962 a atteint \$780,900,000, soit une augmentation de 20 p. 100 par rapport à 1961. Les combustibles ont compté pour 27 p. 100 de la valeur totale de la production minière, en comparaison de 25 p. 100 l'année précédente. La production de gaz naturel et de ses sous-produits a progressé rapidement; elle a atteint 20 p. 100 de la valeur des combustibles en 1962. La valeur du pétrole brut a également augmenté considérablement, bien que sa part du total de la valeur des combustibles soit passée d'environ des quatre cinquièmes à un peu moins des trois quarts au cours des dernières années. La production de la houille est restée assez constante, mais sa proportion dans le total des combustibles produits a continué de baisser; elle atteignait moins de 9 p. 100 en 1962.

Houille

L'industrie de la houille au Canada a subi une longue période de diminution de la production, au cours de laquelle des rajustements rigoureux ont été entrepris dans une tentative d'affronter la forte concurrence des autres combustibles. Depuis 1959, la production de tous les genres de houille s'est maintenue entre dix et onze millions de tonnes par an, d'une valeur oscillant entre 69 et 74 millions de dollars.

La production de 1962 a atteint 10,300,000 tonnes d'une valeur de \$69,200,000, soit peu de changement par rapport à 1961. Ces dernières années, environ 40 p. 100 de la production provient d'exploitations en surface et le reste d'exploitations en profondeur. La plus grande région productrice du Canada, la Nouvelle-Écosse, a extrait tout son charbon (représentant les deux cinquièmes de la production canadienne) de mines souterraines. Les exploitations en surface fournissent les deux tiers de la production des provinces de l'Ouest. Une caractéristique des charbonnages canadiens est que la

plus grande partie des charbons de haute qualité est tirée d'exploitations souterraines à prix de revient relativement élevé. Les charbons de qualité inférieure et le lignite sont extraits de fosses à ciel ouvert. Environ 90 p. 100 des houilles grasses de haute qualité proviennent d'exploitations souterraines et 90 p. 100 du lignite et de la houille sub-bitumineuse sont exploitées en surface.

Des 21,900,000 tonnes de houille consommées en 1962, 5,500,000 tonnes ont servi à produire du coke employé principalement dans les hauts fourneaux pour la fabrication de la fonte. On emploie le coke également dans les fonderies, les usines métallurgiques (pour la récupération des métaux communs), les usines de traitement par voie chimique et pour le chauffage domestique. Les principaux producteurs de coke sont, par ordre décroissant de capacité théorique de production: l'Algoma Steel Corporation, Limited, la Steel Company of Canada, Limited et la Dominion Foundries and Steel, Limited, toutes en Ontario; la Dominion Steel and Coal Corporation, Limited, à Sydney en Nouvelle-Écosse; la Quebec Natural Gas Corporation à Ville-La-Salle au Québec; et la Crow's Nest Pass Coal Company, Limited, à Fernie en Colombie-Britannique. La production de coke à partir de la houille grasse a atteint quatre millions de tonnes en 1962, soit un très léger progrès sur l'année précédente.

Les importations de houille pour tous usages ont atteint 12,600,000 tonnes tandis que les exportations n'ont été que de 893,919 tonnes.

La réputation de la houille comme source d'énergie à bon marché se répand dans les milieux industriels, et le nombre grandissant de centrales thermiques au charbon en cours de construction au Canada ces dernières années reflète cette opinion. La sidérurgie est un marché important et croissant pour le charbon, en raison de l'emploi du coke pour la fabrication de la fonte. La production de coke a absorbé 18 p. 100 de la consommation totale de la houille en 1962.

Contrairement aux marchés de l'industrie et de la cokéfaction, le marché du chauffage industriel et domestique au charbon a continué à se rétrécir en raison des empiétements du pétrole et du gaz naturel. Les moyens de transport fonctionnant au charbon (chemins de fer, bateaux) qui absorbent actuellement 5 p. 100 du total, n'offrent guère de perspectives de développement. Le charbon étant une marchandise encombrante de faible valeur unitaire, le coût du transport et de la manutention s'ajoutent lourdement au prix de vente dans les régions consommatrices. Ces dernières se trouvent principalement dans le Canada central, loin des mines canadiennes. Il en est résulté que le transport subventionné du charbon canadien est devenu nécessaire afin que celui-ci soit vendu à un prix comparable à celui du charbon importé.

Gaz naturel

La production de gaz naturel a augmenté en 1962, comme chaque année depuis 1956, à un rythme plus rapide que celui de la plupart des autres produits minéraux. La production nette de gaz naturel, à l'exclusion du gaz tiré des réservoirs et des gaz brûlés et perdus, a atteint 946,700 millions de pieds cubes, soit une augmentation de 44.4 p. 100 par rapport à 1961. L'Alberta

a fourni 81.4 p. 100 de la production nette, la Colombie-Britannique 12.8 p. 100, la Saskatchewan 4.1 p. 100 et l'Ontario 1.6 p. 100. Le Nouveau-Brunswick et les Territoires du Nord-Ouest en ont produit de faibles quantités. Quoique plusieurs importantes découvertes aient été faites dans le Nord-Est de la Colombie-Britannique (elles conduiront probablement à la mise en valeur de fortes réserves supplémentaires) peu de puits de gaz ont été terminés.

Les ventes de gaz naturel au Canada ont augmenté de 11.4 p. 100 en 1962, et ont atteint 420,000 millions de pieds cubes, les ventes à l'industrie comptant pour 51.7 p. 100 et aux habitations pour 32.7 p. 100, le restant allant à des clients classés dans la rubrique "commerçants" ou "divers". L'Alberta, demeure le principal consommateur, absorbant 37.6 p. 100 de toutes les ventes au Canada; l'Ontario le suit avec 35.5 p. 100.

Les exportations de gaz naturel ont augmenté de 90 p. 100 en 1962 et atteignent 320,000 millions de pieds cubes. La plus grande partie de cette augmentation est due à la première année complète d'exploitation du pipe-line Alberta-Californie, qui a transporté 45 p. 100 des exportations de gaz du Canada en 1962. La Westcoast Transmission Company Limited a transporté 29 p. 100 des exportations par son pipe-line entrant aux États-Unis à Huntington en Colombie-Britannique. La Trans-Canada Pipe Lines Limited a transporté 18 p. 100 des exportations totales par son pipe-line parallèle à la frontière internationale, et dont une branche pénètre aux États-Unis à Emerson, au Manitoba. Les importations sont très faibles.

Les réserves canadiennes de gaz naturel se sont accrues en 1962, mais à un rythme moindre, l'augmentation nette étant de 5.7 p. 100 contre 9.3 p. 100 en 1961. Les réserves ont augmenté de 1,900,000 millions de pieds cubes et ont atteint un volume utilisable de 35,437,000 millions de pieds cubes. Les réserves à la fin de l'année équivalaient à 34 années de production. La part de la Colombie-Britannique dans ces réserves est passée de 10.8 à 13.9 p. 100; celle de l'Alberta a décliné de 84.6 à 82.3 p. 100 et celle de la Saskatchewan de 3.8 à 3 p. 100.

De nombreuses usines de traitement du gaz naturel ont été construites dans l'Ouest du Canada ces dernières années. A la fin de 1962, 77 usines étaient en fonctionnement. Les immobilisations en équipement de traitement du gaz naturel avaient atteint un sommet de \$76,600,000 en 1961, puis ont diminué jusqu'à 30 millions en 1962.

Pétrole

La production de tous les hydrocarbures sous forme liquide (pétrole brut et hydrocarbures tirés du gaz naturel) s'est établie à 268 millions de barils, soit une moyenne de 734,600 barils par jour. La production de pétrole brut a été de 244 millions de barils, soit 10.5 p. 100 de plus qu'en 1961; la production d'hydrocarbures liquides récupérés lors du traitement du gaz naturel, est supérieure de 73 p. 100 à celle de 1961 et atteint 24 millions de barils. L'Alberta compte pour plus des deux tiers de la production de brut, et la Saskatchewan pour la plus grande partie du reste, quoique la production de la Colombie-Britannique soit en voie de croissance. Le Manitoba, l'Ontario, les Territoires du Nord-Ouest et le Nouveau-Brunswick n'atteignent ensemble que

2 p. 100 de la production totale. La plus grande partie de la production d'hydrocarbures provient de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

On a enregistré une faible augmentation des travaux d'exploration, particulièrement des forages, dans les provinces de l'Ouest et plusieurs découvertes de pétrole vers la fin de l'année ont paru d'importance suffisante pour justifier d'autres forages. Le nombre des forages a continué de décroître, aucun grand champ pétrolifère n'ayant été découvert durant les cinq dernières années, et les grands gisements bien établis ayant été presque tous entièrement délimités. Un événement marquant de l'année a été l'octroi par le gouvernement de l'Alberta du premier permis d'extraction commerciale des pétroles contenus dans les sables bitumineux de l'Athabasca. La Commission de conservation de l'Alberta étudie d'autres demandes concernant l'exploitation des sables pétrolifères.

Aucun oléoduc d'importance n'a été installé au Canada en 1962. Environ 430 milles de conduites ont été mis en place, soit moins de la moitié de la distance couverte l'année précédente. Il s'agissait principalement de conduites collectrices de petit diamètre. A la fin de l'année, le réseau toutes catégories d'oléoducs s'étendait sur une distance de 10,000 milles.

Les livraisons de pétrole brut aux raffineries canadiennes ont augmenté de 18,560,000 barils en 1962, soit 6.4 p. 100 de plus qu'en 1961. Le pétrole brut indigène extrait au Canada a fourni 56.2 p. 100 des 308,970,000 barils reçus par les raffineries canadiennes en 1962 et 54.1 p. 100 en 1961. La consommation des raffineries a augmenté dans toutes les provinces mais plus particulièrement dans les quatre provinces de l'Ouest dont les raffineries ont consommé 12 p. 100 de plus que l'année précédente. La capacité théorique de raffinage des raffineries canadiennes est passé de 961,760 barils par jour, au début de l'année, à 989,000 barils; cela découle de l'expansion des usines de Port Credit en Ontario, exploitées par la Regent Refining (Canada) Limited, et de l'usine montréalaise de la BP Refinery Canada Limited. Deux autres raffineries en construction devraient être complétées en 1963: il s'agit d'une usine d'une production quotidienne théorique de 30,500 barils que la Shell Oil Company of Canada, Limited, exploitera près d'Oakville en Ontario, et d'une autre usine d'une production quotidienne de 13,500 barils appartenant à la Texaco Canada Limited, près de Dartmouth en Nouvelle-Écosse.

Les arrivages de pétrole brut importé ont augmenté légèrement et ont atteint 135,400,000 barils (133,200,000 barils en 1961), dont environ deux tiers provenaient du Venezuela et le reste, en grande partie, du Moyen-Orient. Les raffineries des provinces de l'Atlantique et du Québec ont continué à employer du brut importé; celles de l'Ontario ont réduit leur consommation de pétrole brut importé à moins de un pour cent de leur consommation totale. Les importations de produits pétroliers raffinés ont subi une légère augmentation, contrastant avec la forte diminution de 1961. Cette importation a atteint 30,060,000 barils contre 29,670,000 barils en 1961. Presque la moitié de ces importations consistait en mazout.

La région du détroit de Puget, sur la côte Nord-Ouest des États-Unis, a absorbé 54 p. 100 des 91,580,000 barils de brut exportés par le Canada, et les producteurs de la région des Grands lacs le reste. Les exportations par oléoduc, de l'Alberta vers le Montana, des hydrocarbures de dégazolinage ont

commencé sur une échelle relativement petite pendant le dernier trimestre de l'année. Les exportations de produits pétroliers raffinés se sont établies à 4,400,000 barils en 1962, soit le double de l'année précédente.

L'augmentation nette des réserves a été de 9 p. 100, au regard de 12.6 p. 100 en 1961. A la fin de l'année, les réserves récupérables en hydrocarbures liquides étaient, selon la Canadian Petroleum Association, de 5,176 millions de barils; la plus grande partie de l'augmentation découlait de la révision des évaluations précédentes et de l'extension de ces calculs aux bassins pétroliers connus. Au taux de production de 1962, le Canada possédait un approvisionnement en hydrocarbures liquides valable pour 19 3/10 ans. Le chiffre des réserves récupérables devrait fortement augmenter en raison du programme d'injection d'eau sous pression en cours dans quelques régions importantes de l'Alberta. En 1962, de nombreux petits producteurs, raffineurs et revendeurs ont vendu leurs actions à des grandes sociétés pétrolières intégrées, aux ramifications internationales, il en résulte que de 1950 à 1960, le pourcentage de direction et de participation d'origine étranger dans cette industrie a dépassé 65 p. 100.

TECHNOLOGIE MINIÈRE

Les marchés mondiaux de la plupart des minéraux sont extrêmement concurrentiels, et la réduction des prix de revient est essentielle à la mise en route et à la continuité de bien des entreprises minières et transformatrices. Les techniques d'exploitation minière souterraine ou à ciel ouvert évoluent continuellement afin d'abaisser les frais d'exploitation et partant, d'assurer une plus grande efficacité et une meilleure récupération du minerai et des métaux. Chaque année, on établit de nouveaux records en ce qui regarde le percement de galeries, le fonçement de puits et le creusage, grâce à l'adoption de techniques nouvelles ou améliorées et, aussi, en utilisant de plus grandes installations et un outillage amélioré.

Vous trouverez ci-après une rétrospective des progrès techniques réalisés au cours de 1962. Bien des améliorations d'ordre pratique, outre celles qui sont mentionnées, sont continuellement incorporées aux méthodes de travail de toute exploitation minière. Elles ne soulèvent généralement pas une attention aussi grande que les révolutions dans les domaines de la technique, mais elles contribuent largement à la diminution des frais, à l'amélioration de la sécurité et à l'accélération des opérations.

Méthodes de production et d'exploitation minière

La quantité de minerai extrait et de minéraux industriels tirés des carrières est passée de 87,700,000 tonnes à 206 millions de tonnes de 1950 à 1961, et ce chiffre a encore augmenté en 1962. La proportion de la production provenant des fosses à ciel ouvert par rapport à celle des mines souterraines a également augmenté en raison de la mise en production des grandes entreprises d'exploitation du fer et du fait qu'une proportion croissante de l'amiant est extraite à ciel ouvert. En 1961, 29,300,000 tonnes de minerais de métaux ont été extraites de fosses à ciel ouvert et 64,200,000 tonnes ont été

tirées d'exploitations souterraines. Plus de 28 millions de tonnes de minerai de fer provenaient de mines à ciel ouvert. Dans l'industrie de l'amiante, pendant la même année, environ 90 p. 100 des 21 millions de tonnes de roches amiantifères broyées venaient d'exploitations à ciel ouvert. La reconversion en exploitation à ciel ouvert de la mine Jeffrey appartenant à la Canadian Johns-Manville Company, Limited, à Asbestos, au Québec, a fortement contribué à augmenter la proportion d'amiante provenant des mines de ce genre.

QUANTITÉ DE MINERAI ET DE MINÉRAUX INDUSTRIELS
EXTRAITS AU CANADA, ANNÉES CHOISIES DE 1950 À 1961

(en millions de tonnes)

Source des minerais	1950	1955	1960	1961
Mines de métaux	45.9	69.2	101.6	99.3
Mines de minéraux non métalliques	17.7	24.7	42.0	47.0
Pierre extraite*	34.1	38.8	55.8	59.7
Total (houille exclue)	87.7	132.7	199.4	206.0

Source: Bureau fédéral de la statistique, General Review of the Mining Industry.

*Inclut la pierre extraite pour la fabrication du ciment et de la chaux; le sable et le gravier sont exclus.

PRODUCTION DE MINERAI DES MINES DE MÉTAUX, 1960 ET 1961

(en millions de tonnes courtes)

	1960	1961
Mines souterraines	69.2	64.2
Fosses à ciel ouvert	24.8	29.3
Total*	94.0	93.5

Source: Déclarations annuelles des sociétés et communications personnelles.

*Les totaux ne correspondent pas à ceux du Bureau fédéral de la statistique en raison de différences dans les méthodes de compilation.

Parmi les autres événements de grande importance en 1962, le début de l'exploitation de la potasse à Esterhazy, en Saskatchewan, par l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited, se place au premier plan; l'exploitation se fait par la méthode de chambres et piliers. La potasse est extraite par une haveuse électrique continue munie de deux têtes entaillantes. L'entaille est une ouverture de forme ovale de sept pieds et demi de hauteur et d'une largeur de treize pieds. Le matériau extrait est ensuite transporté par des navettes et des convoyeurs souterrains. Vers la fin de

l'année, on a appris qu'une société poursuivait ses plans pour l'extraction par voie de solution de la potasse à partir des lits à haute teneur, sous-jacents à une grande partie du Sud de la Saskatchewan et à des profondeurs variant de 3,000 à 3,200 pieds. Dans l'industrie du nickel, la méthode de récupération des piliers par sous-cavage et remblayage, et le remplacement de l'exploitation par piliers rectangulaires, par l'abattage en gradins renversés et remblayage, méthodes adoptées en 1961 par l'International Nickel Company of Canada, Limited (INCO) se sont avérées très satisfaisantes; il en est résulté une amélioration de la sécurité, une augmentation du rendement et une diminution des frais.

Forages et sautages

Le forage souterrain à trous profonds a continué à susciter de l'intérêt, et un certain nombre de nouvelles mines dont la Wedge au Nouveau-Brunswick, la Texada et la Craigmont en Colombie-Britannique, et la Mattagami Lake au Québec, ont adopté cette méthode. A Mattagami, on se propose d'employer la méthode par trous de mines et galeries collectives; des treuils de raclage de 125 ch. v., munis de larges lames, amèneront le minerai concassé directement dans les berlines ou dans les cheminées d'emmagasinage. La Falconbridge a annoncé que l'efficacité de ses opérations d'abattage en gradins renversés avait été améliorée par l'emploi de foreuses sur chariots pour le forage incliné des trous vers le haut.

L'usage s'est quelque peu répandu de forer des trous profonds de trois à six pouces de diamètre au moyen de foreuses à diamants ou par percussion, en vue d'aménager des canalisations pour le remblayage hydraulique ou de logement pour les câbles des treuils d'extraction. La Newfoundland Fluorspar Limited a employé des sondes percutantes pour forer des trous entre la surface du sol et le fond d'anciens chantiers d'abattage. Les trous sont garnis de tuyaux de six pouces et servent au remblayage des chantiers souterrains.

Les forages des trous horizontaux ou autres, sous terre, ont été menés par les techniques de sondage au diamant "wire-line" et de sondage vers le bas. Des moteurs Diesel refroidis par air ont été employés pour actionner en surface les foreuses à diamants. Dans les régions éloignées, l'exploration en surface a été facilitée par l'emploi de petites foreuses compactes et par la mise en service, en 1962, des tiges de sonde en magnésium pour le percement des trous peu profonds.

L'Iron Ore Company of Canada a commencé l'exploitation à son installation de Carol Lake au Labrador. On emploie à la mine Smallwood le forage thermique pour creuser les trous de mines des exploitations en gradins. Le diamètre minimum des trous est de six pouces et demi au collet; les 30 derniers pieds des trous de 50 pieds sont creusés à un minimum de treize pouces de diamètre pour loger la plus grande partie de la charge explosive (AN-FO). L'extrémité tournante du chalumeau est munie d'un brûleur à triple orifices au niveau duquel le mazout et l'oxygène brûlent en produisant des gaz à 4,000° F, animés d'une vitesse de 600 pieds par seconde, et produisant un effritement continu du roc. Les parcelles de roche sont expulsées du trou

par le courant de gaz et par la vapeur formée à partir de l'eau de refroidissement dégorgée près du fond du trou. L'oxygène servant au forage est fourni par une usine d'une capacité théorique de production de vingt tonnes par jour. Le transport est assuré par des remorques, d'une capacité de 113,000 pieds cubes, qui sont ensuite reliées directement aux foreuses.

On a entrepris de nouvelles recherches et continué des essais sur les techniques de forages souterrains, dans le but de réduire les bruits. Les fabricants de foreuses ont introduit l'emploi de plusieurs dispositifs réduisant le niveau des bruits produits par les appareils. Le travail d'expérimentation, commencé en 1961, sur l'emploi de manchons garnis de caoutchouc et colés aux tiges de sondages par des résines époxy, a continué en 1962. Après vingt mois d'essais par une société minière, cette méthode fait espérer une plus grande durée des pièces métalliques, une diminution des frais d'achat de la perforatrice et des frais d'entretien, ainsi qu'une forte réduction des bruits.

Des essais effectués sous les conditions ordinaires d'emploi dans plusieurs mines canadiennes ont indiqué que de faibles additions d'uranium à l'acier (jusqu'à 0.7 p. 100) ont amélioré le rendement linéaire des foreuses.

Les réalisations d'importance aux mines appartenant à l'INCO comprennent l'emploi de marteaux perforateurs plus efficaces, supportés par des béquilles pneumatiques, l'emploi d'acier inoxydable pour les béquilles des perforatrices à poussoir et l'introduction des aciers spéciaux pour tarières. Les marteaux perforateurs améliorés à béquille pneumatique emploient des pistons de plus grand diamètre et d'une course plus courte. L'introduction des béquilles en acier inoxydable pour les perforatrices verticales a fortement réduit les pertes de temps, les frais d'entretien, et a augmenté la résistance du matériel à l'usure. L'acier spécial pour tarières s'est montré particulièrement efficace pour le perçage des trous dans la roche fortement fissurée, telle qu'elle est rencontrée par l'INCO lors de l'exploitation par sous-cavage et remblayage. La Falconbridge a conduit des recherches couronnées de succès sur l'emploi de l'air comprimé sous des pressions croissantes, atteignant jusqu'à 140 livres au pouce carré, lors des sondages effectués avec des perforatrices ordinaires sur béquilles.

Il est probable que l'amélioration la plus répandue et la plus importante en 1962 a été l'abandon des explosifs habituels pour les mélanges de sautage AN-FO, partout où cette pratique était possible. Cet explosif était employé au début dans les trous de sautage à grand diamètre des gradins d'exploitation à ciel ouvert; plus tard, il a servi lors de l'abattage par trous de sautage profonds et de petit diamètre, puis pour les sautages secondaires, et enfin pour les sautages habituels à trous peu profonds, lors des travaux souterrains. Des améliorations ont été apportées dans l'amorçage des sautages à l'AN-FO, dans les techniques de chargement et dans le transport de l'explosif jusqu'au lieu d'emploi. La plus grande partie des recherches et des améliorations apportées en 1962 concernaient les formes du chargeur, les techniques de chargement, les méthodes d'amorçage et l'élimination de l'électricité statique. Une autre amélioration importante a été l'emploi plus répandu de coulis métallifères contenant de l'AN-FO pour les sautages des exploitations à ciel ouvert. Les coulis métallifères détonnent à une plus haute température et plus rapidement que ne le font les mélanges ordinaires d'AN-FO et, par conséquent, améliorent la fragmentation et la fissuration des roches.

Chargement, camionnage et manutention

Les techniques de chargement n'ont pas changé fondamentalement dans les exploitations à ciel ouvert, bien qu'un matériel de plus grande envergure soit de plus en plus employé en vue de réduire les frais de camionnage et de manutention. A l'installation de Carol Lake de l'Iron Ore Company des excavatrices électriques d'une capacité de 12 verges cubes ont été équipées de godets d'une contenance de 10 verges cubes. Le conducteur dans son poste de conduite actionne hydrauliquement le godet en pressant un bouton, redressant le godet de 24° vers le haut jusqu'à une position bien verticale. Cela permet le remplissage complet du godet au tas de minerai et réduit les pertes lors du mouvement du godet vers le transporteur. Le chargement des camions est accéléré et l'usure des pneus, causée par le minerai éparpillé est fortement réduite. La société, à son installation de Carol Lake, est la première à employer des remorques à basculement latéral d'une capacité de 100 tonnes. Des camions à déchargement par l'arrière d'une capacité de 30 à 40 tonnes remplacent graduellement les camions plus petits. La Kam-Kotia Porcupine Mines, Limited emploie à sa mine de cuivre à ciel ouvert, près de Timmins en Ontario, des remorques de 17 tonnes à déchargement arrière.

On a procédé en 1962 à l'essai de caisses de camions en alliages légers dans les exploitations à ciel ouvert. Une société des États-Unis a installé une caisse en aluminium et une caisse en acier léger sur des camions pour comparer leur fonctionnement à celui des caisses ordinaires en acier. L'usure n'a pas été complètement évaluée à la fin de l'année, mais la caisse en aluminium a montré une capacité de transport de 20 p. 100 supérieure à celle de la caisse d'acier ordinaire. Plusieurs mines canadiennes d'amiante ont poursuivi les essais de caisses en aluminium en vue d'accroître la capacité de transport. Leur emploi a permis en un cas particulier de charger 38 tonnes au lieu de 30 tonnes transportées antérieurement dans les caisses d'acier. A d'autres carrières, l'emploi de bandes protectrices et le durcissement des surfaces sujettes à une forte abrasion ont permis de faciliter la réfection des caisses en acier.

L'événement marquant de l'année dans les exploitations à ciel ouvert a été le début de l'exploitation par l'Iron Ore Company of Canada de sa mine de Carol Lake, d'où 17 millions de tonnes de magnétite et hématite spéculaire seront extraites chaque année, pour donner sept millions de tonnes de concentrés. Cette exploitation extrêmement efficace est équipée de nombreux dispositifs automatiques assurant à chaque étape de la production l'efficacité et la sûreté. Une voie ferrée de six milles de long, complètement automatisée, a été construite de la mine Smallwood jusqu'à l'emplacement de la halde du minerai destiné au broyage. Quatre trains robots de 18 wagons font la navette entre la mine et la halde sous la direction de deux opérateurs seulement, l'un au lieu de chargement et l'autre à la halde. Le système de commande, conçu par la General Railway Signal Company, fonctionne sur des principes de sécurité; une commande manuelle prioritaire est prévue. La voie peut transporter 55,000 tonnes fortes de minerai de fer chaque jour sur les six milles séparant le lieu de chargement de l'emplacement du déchargement à l'usine de concentration.

La traction souterraine dans les mines canadiennes a continué à dépendre principalement des locomotives, mais l'usage de treuils, associés à des dispositifs de chargement et de traction automatiques, est devenu plus répandu. La Cochenour Willans Gold Mines, Limited a employé un train-racleur pour creuser des galeries de huit pieds par huit pieds. Chaque train est constitué de six berlines à déchargement par le fond, d'une capacité de 165 pieds cubes; un cycle d'avances de dix pieds par période de huit heures a été établi. Dans d'autres opérations souterraines, une tendance marquée vers la commande automatique des trains, des berlines, des convoyeurs à bandes, treuils, chargeuses, etc. a prévalu. Un équipement spécialement conçu a servi avec succès au creusement des remontées, au fonçage des puits, au percement des tunnels et à l'abattage. Une accélération des travaux et une réduction des frais d'entretien en a résulté. L'Alimak Raise Climber, qui est de plus en plus employé par l'industrie minière, est utilisé sur une échelle encore plus grande dans les remontées souterraines de tous genres.

Recherche

Le ministère des Mines de l'Ontario et l'Ontario Mining Association ont travaillé de concert avec la McPhar Manufacturing Ltd. en vue de réaliser un appareil servant aux essais non destructifs des câbles d'acier des treuils. A l'aide de cet appareil, l'état intérieur du câble (altéré par la corrosion, l'usure, les entailles ou les brisures) peut être déterminé rapidement et avec précision sans interrompre son utilisation. Le contrôleur de câbles, fonctionnant sur deux basses fréquences électromagnétiques, a été essayé selon un programme de trois ans comprenant plus de 500 essais de fonctionnement sous les conditions réelles d'emploi aux mines, le câble étant animé d'une vitesse de 200 à 300 pieds par minute. Un champ électromagnétique à basse fréquence est induit dans le câble du treuil lors de son passage entre les bobinages du contrôleur de câbles placé au cadre de surface. Les variations du champ induit sont amplifiées et enregistrées en vue d'obtenir les données sur l'état intérieur du câble métallique, données qu'on ne pouvait obtenir antérieurement. Au cours du programme d'essais, les lectures de l'instrument ont pu être mises en corrélation avec des ruptures provoquées en laboratoire.

L'introduction de nouvelles techniques de recherche à l'aide d'ordinateurs ont constitué un important progrès de ces dernières années. Ils aident à résoudre bien des problèmes, en particulier pour déterminer l'importance et la teneur des réserves de minerai, la teneur-limite économique, et esquisser les installations minières en vue de l'exploitation d'un gîte de la façon la plus économique possible.

L'importance de l'assistance à la Première conférence canadienne sur la mécanique des roches, tenu à l'Université McGill pendant l'été de 1962, a souligné que cette science est de plus en plus utilisée dans la planification et l'exploitation des mines. Il est probable que d'autres universités tiendront des colloques de ce genre au cours des prochaines années. Des études pratiques et théoriques qui furent présentées à cette réunion traçaient les grandes lignes de la maîtrise des terrains dans les mines en exploitation.

LES TENDANCES DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE

Les progrès de l'industrie des minéraux apparaissent dans les tableaux qui suivent ce résumé. Les tableaux sont classés comme suit: production, commerce, consommation, prix, coûts de revient, emploi, exploration, production minière, transports, impôts et immobilisations. Les observations qui suivent, relatives aux tableaux, visent à indiquer les tendances les plus significatives et à présenter la situation de l'industrie.

Production

La valeur de la production minérale non seulement a atteint un sommet sans précédent en 1962; mais son accroissement a été le quatrième en importance des augmentations de la période d'après-guerre. Par contraste, les gains de la période 1957-1961 ont été faibles (tableaux 1 et 2). L'accroissement de 1962 semble annoncer la reprise de l'expansion rapide qui a caractérisé l'industrie pendant les premières années de la décennie 1950-1960. Comme en 1961, la production des combustibles a fait un bond marqué, changeant ainsi considérablement la composition en pourcentage des valeurs des productions minérales. Voici les pourcentages de 1962 et 1960: minéraux métalliques 52.6 et 56.4 p. 100; minéraux non métalliques 20 et 20.9 p. 100; combustibles 27.4 et 22.7 p. 100.

L'avance prise par l'industrie minière depuis 1948 par rapport à l'ensemble des industries apparaît lorsque l'on compare les indices de production industrielle et de production minière. En 1962, toutefois, les deux indices ont progressé au même rythme (tableau 3). Quoique l'importance relative de chaque minéral varie quelque peu d'année en année, le pétrole, le nickel et le cuivre retiennent les trois premiers rangs quant à la valeur de production. Le minerai de fer a remplacé l'uranium qui est passé de quatrième en cinquième position. L'or suit en sixième place. L'amiante est resté septième. Ces sept minéraux constituent 68 p. 100 de la production totale (tableau 4).

Une analyse de la production minérale par région fait ressortir certains faits: les Appalaches, les basses-terres du Saint-Laurent et la Cordillère ont une production sensiblement égale; leur production combinée compte pour un peu plus d'un quart de la valeur de la production minérale du Canada en 1962. Les plaines de l'Intérieur représentent un peu plus du quart de la production. Le Bouclier canadien, qui a toujours précédé les autres régions productrices, a été la source d'environ la moitié de la production du pays (tableau 5). Dans la répartition par province, l'Alberta a augmenté son avance sur le Québec et réduit son retard sur l'Ontario (tableau 7). Bien que ces trois provinces comptent pour 70 p. 100 de la valeur totale de la production, celle-ci est bien répartie à travers le Canada. La Colombie-Britannique et le Manitoba ont enregistré des gains importants par suite d'une activité minière accrue (tableau 8). Quoique la production des principaux minéraux tende à se concentrer dans certaines régions, le pétrole brut en Alberta, le nickel en Ontario, l'amiante au Québec, il faut dire que la production minérale est bien distribuée parmi les provinces, et l'on peut s'attendre à d'autres diversifications à mesure que s'ouvre l'éventail des ressources. En particulier, l'essor attendu

dans les industries minérales des provinces Atlantiques et de la Colombie-Britannique devrait favoriser une plus grande diversification géographique.

L'importance de l'industrie minière dans l'économie canadienne apparaît d'une façon frappante dans les valeurs nettes de la production. Les statistiques les plus récentes montrent que la production minière compte pour plus d'un tiers de la valeur nette de toute la production industrielle, au lieu d'un quart comme en 1956 (tableau 11).

L'importance à l'échelle mondiale de l'industrie minière canadienne apparaît à l'analyse de la production minérale des grandes nations (tableau 11). Le Canada fait partie des six principaux pays producteurs pour 19 minéraux différents. Le pays a toujours été un producteur d'importance mondiale, et il a encore augmenté son avance depuis 1950, alors qu'il prenait place parmi les six pays en tête pour la production de 14 minéraux différents.

Commerce des minéraux

Les exportations et les importations de minéraux se classent en trois catégories: les matières premières, les produits semi-ouvrés et les produits ouvrés. Le Canada jouit d'une balance commerciale très favorable quant aux matières premières et aux produits semi-ouvrés (tableaux 12 et 13). Au cours de 1962, les exportations de produits bruts ont dépassé les importations de 80 p. 100 au lieu des 59 p. 100 de 1961. Les exportations de produits semi-ouvrés ont été neuf fois plus fortes que les importations (et onze fois plus fortes que l'année précédente). L'importance plus grande qu'on accorde aux exportations de produits bruts entraîne une diminution des transformations des produits minéraux exportés. Cette tendance a été pourtant plus apparente que réelle, parce que l'accroissement des exportations totales de produits bruts résulte en grande partie de plus fortes exportations de pétrole brut et de minerai de fer, qui circulent généralement dans le circuit international sans avoir subi de transformations. En ce qui concerne la catégorie des produits bruts, les exportations de fer et produits connexes et de minéraux non métalliques (y compris les combustibles) ont augmenté de façon avantageuse, tandis que les importations se sont maintenues près du niveau de l'année précédente. Cette tendance vers une croissance plus forte dans les exportations que dans les importations a été mise en échec dans le cas des métaux non ferreux bien que de façon insignifiante. Dans la catégorie des produits semi-ouvrés, il ne s'est produit aucun changement d'ensemble significatif dans les exportations ou les importations, quoique l'augmentation des exportations de métaux non ferreux ait été contrebalancée par une diminution équivalente des exportations de fer et de produits connexes. Au total, l'excédent de la balance commerciale pour les produits bruts, semi-ouvrés et connexes a atteint 1,280 millions de dollars, contre 1,150 millions en 1961.

Le Canada a toujours souffert d'une balance commerciale défavorable en ce qui concerne les produits finis. Ce déficit a atteint 2,332 millions de dollars en 1962 contre 2,136 millions l'année précédente. Les importations de minéraux dans la catégorie des produits finis ont compté pour plus des quatre cinquièmes des importations totales de minéraux, et ont été cinq fois plus que les importations minérales dans cette catégorie. Ce déficit important dans les

échanges de produits ouvrés a été causé principalement par les importations considérables de fer et de produit connexes. Au fur et à mesure que la fabrication du fer et de l'acier augmentera au Canada, le pays dépendra moins de ces importations et la balance commerciale des produits finis s'améliorera. D'excellents progrès sont accomplis dans la production d'acier: le pays fabrique environ les neuf dixièmes de l'acier sous forme brute dont il a besoin.

L'industrie minière occupe une place très importante dans le commerce d'exportation du Canada. Depuis 1957, les exportations minérales de produits bruts ou semi-ouvrés ont compté pour presque un tiers de toutes les exportations de produits industriels. D'un autre côté, les importations de minéraux ont atteint seulement environ un dixième des importations de produits industriels (tableaux 20 et 21). Les exportations minérales, y compris les produits finis, ont atteint les deux cinquièmes du total des exportations canadiennes de 1962 (tableau 14). L'importance des importations de produits finis apparaît immédiatement quand elle est exprimée en pourcentage du total des produits importés. Les importations combinées de matières premières, de produits semi-ouvrés et de produits ouvrés ont atteint 57 p. 100 de tous les produits importés. De nouveau on peut souligner que le fort pourcentage de minéraux et de produits dérivant des minéraux dans la colonne des importations de marchandises est une nouvelle preuve que le Canada dépend des importations de produits ouvrés de fer et d'acier.

On a dirigé vers les États-Unis 60.5 p. 100 des exportations canadiennes de minéraux et de produits de minéraux; par contre, les États-Unis ont été la source de 70 p. 100 des importations du Canada (tableaux 16 et 17). Si l'on s'occupe seulement des produits bruts et semi-ouvrés, l'analyse du commerce d'exportation montre que l'accroissement net de 177 millions de dollars en 1962 provient de l'augmentation des exportations vers les États-Unis, en dépit des diminutions d'exportations vers la plupart des autres pays (tableaux 18 et 19). La tendance des années 1950, tendance qui indique un relâchement de la dépendance vis-à-vis du marché des États-Unis, a subi un renversement. Ce marché compte, dans les exportations minérales du Canada, pour un pourcentage presque aussi fort que celui du début des années 1950. Des diminutions importantes dans les exportations de minerai de fer, de cuivre et de nickel vers la Grande-Bretagne et la Communauté économique européenne se sont produites en 1962. Des gains ont été enregistrés sur le marché japonais pour le minerai de fer et le cuivre, mais les diminutions considérables dans les métaux ferreux primaires et l'amiante ont fait produire un recul des échanges en général.

Consommation domestique

Le degré d'autarcie minérale du Canada est bien illustré par une comparaison de la consommation et de la production (tableaux 22 et 23). A peu d'exceptions près, la forte production minière du Canada, bien diversifiée, dépasse de beaucoup la demande intérieure; en conséquence, le marché d'exportations est très important pour la croissance de l'industrie. Les quelques exceptions notables à une autarcie minérale complète sont toujours le molybdène, l'étain et le mica. L'insuffisance de soufre a été surmontée, et la dépendance

à l'égard du pétrole brut importé décroît régulièrement. La consommation domestique et les exportations ont continué de grandir à des vitesses semblables, et il en résulte que les exportations se maintiennent aux trois cinquièmes environ de la production totale de matières premières et d'articles semi-ouvrés. Les trois quarts des métaux sont vendus à l'étranger, ainsi qu'environ un tiers des minéraux industriels et des combustibles. Parmi les quatre métaux non ferreux les plus importants, l'aluminium est celui qui dépend le plus des marchés d'exportation, et le plomb celui qui en dépend le moins. La part de ces quatre métaux absorbée par le marché domestique s'est maintenue étonnamment stable ces dernières années (tableau 24).

Prix

Diverses tendances ont prévalu en 1962 dans les prix mondiaux des métaux. Environ un tiers des métaux a bénéficié d'augmentations de prix; un autre tiers n'a subi aucun changement, et le reste a subi un fléchissement des prix (tableau 25). La cote de l'argent a fait un bond élevé. En général, les prix des métaux canadiens ont suivi de près les cotes du marché des États-Unis. En fin de compte, les changements de prix en 1962 ont fait augmenter la valeur totale de la production. La raison principale de cette élévation provient du fait de la dévaluation du dollar canadien. La hausse de la valeur unitaire de certains produits comme l'or n'a pas causé d'augmentation de la valeur de leur production en raison de l'amenusement de cette dernière. La hausse de la valeur unitaire du pétrole brut, du nickel et du cuivre a haussé la valeur de leur production.

Les indices des prix des métaux et produits non ferreux et des minéraux et produits non métalliques ont augmenté d'environ du même pourcentage que l'indice général; l'indice des minerais de fer et de ses dérivés a légèrement baissé. Pendant la dernière décennie, l'indice des produits du fer a dépassé l'indice global, mais ce dernier a été suivi de près par les deux autres indices minéraux (tableaux 26 et 27).

Principales statistiques de l'industrie*

La récapitulation des statistiques de l'industrie, telle qu'elle est reportée aux tableaux 28 et 29, offre la possibilité de comparer l'emploi, le coût de l'énergie et le prix des fournitures aux valeurs de production brutes et

*Il faut remarquer, lors de l'étude des principales statistiques de l'industrie et des données sur l'emploi reportées sur les tableaux 28 à 34 et 36, que des changements ont été apportés dès 1960 par le Bureau fédéral de la statistique dans certains modes de comptabilisation, à cause de l'adoption de la Classification industrielle standard. En conséquence, quelques entreprises classées sous la rubrique des minéraux industriels (et principalement celles qui s'occupent du sable et du gravier) ont été reclassées parmi les industries de la construction ou autres. Les statistiques sur l'emploi, les traitements et les salaires et autres matières relatifs aux minéraux industriels ne peuvent se comparer directement avec les salaires désignés au cours des années précédentes.

nettes. En 1961, la valeur nette de la production du groupe des minéraux métalliques a atteint 70 p. 100 de la valeur brute; les chiffres sont 79 et 90 p. 100 respectivement pour les groupes des minéraux industriels et les combustibles. La proportion pour les opérations de fonderie et l'affinage des métaux non ferreux était de 36 p. 100. Les pourcentages des divers postes des frais de production divergent fortement. Les chiffres ci-dessous confirment parfaitement ce fait: l'énergie utilisée dans les installations de minéraux industriels revient à 9.6 p. 100 de la valeur brute contre 3.7 p. 100 dans l'industrie des métaux. Les pourcentages se rapportant aux salaires dans les deux industries sont respectivement 25 et 31 p. 100. La valeur de la production nette par homme est la plus forte dans l'industrie des combustibles et la plus basse dans l'industrie des métaux. Les tableaux 30, 31 et 32 donnent une analyse détaillée de la consommation d'énergie dans l'industrie minière, et indiquent un recours croissant à l'électricité.

Emploi

Depuis 1960, une diminution de l'emploi se produit dans l'industrie minière de l'uranium; depuis plusieurs années ce phénomène s'est également produit dans les mines de charbon et d'or. Une augmentation de l'embauche a eu lieu dans l'industrie minière des métaux non ferreux et dans quelques secteurs des minéraux industriels. La moyenne des appointements annuels et des salaires dans l'industrie toute entière a augmenté d'environ 60 p. 100 pendant la dernière décennie. Il est difficile de faire des comparaisons sur l'emploi pendant ces dernières années, en raison des changements dans les statistiques de l'emploi dressées par le Bureau fédéral de la statistique (tableau 33). Toutefois, la baisse de l'emploi, qui était devenue manifeste à la fin de la dernière décennie, s'est ralentie vers la fin de 1961 et en 1962. La tendance à la diminution d'emplois devrait être freinée par l'activité croissante dans les exploitations de mines de métaux et l'établissement de conditions plus stables dans l'industrie minière de l'uranium et du charbon (tableau 34).

Au cours des dix dernières années, la main-d'oeuvre dans le secteur des mines métalliques a varié entre 45,000 et 51,000 ouvriers. La moyenne annuelle des salaires s'est accrue de 52 p. 100; malgré cette augmentation l'accroissement de la productivité a fait abaisser le coût en salaire de la tonne de minerai extraite (tableau 35). L'importance de l'accroissement de la productivité est indiquée au tableau 36, et l'importance des augmentations des salaires de ces dernières années est montrée par le tableau 38. Un fort accroissement de la productivité a été également réalisé dans les entreprises de minéraux industriels. Les données sur les salaires du tableau 38 indiquent la position plus favorable de l'industrie minière en comparaison de quelques autres secteurs de l'économie. Les salaires dans la plupart des branches de l'industrie minière sont plus élevés et ont monté plus rapidement que dans l'industrie manufacturière et la construction. Les exceptions touchent les industries minières de l'or et du charbon, qui sont dans le marasme (tableau 39).

Prospection et exploration

La statistique des dépenses d'exploration en 1960 et 1961 montre que ce sont les sociétés minières classées parmi les producteurs de cuivre, d'or et d'argent, qui ont été les plus actives. Le Québec, l'Ontario et le Manitoba ont été en tête pour la prospection et l'exploration (tableau 41). Les dépenses d'exploration de la dernière décennie ont atteint un maximum en 1957. La forte diminution marquant 1958 a été suivie par un regain d'activité relativement élevé et stable en 1961 (tableau 42) et l'on s'attend à une croissance continue.

Les forages au diamant à forfait entrepris pour les sociétés minières avaient atteint leur maximum en 1956 (en ce qui concerne la dernière décennie). Le montant des forages des deux ou trois dernières années est très semblable à celui du début des années 1950 (tableau 43). Les sondages rotatifs à forfait entrepris pour l'industrie pétrolière avaient également atteint un maximum en 1956, mais les travaux actuels des sondeurs dépassent d'un tiers le montant du début des années 1950.

Minerai et roche extraits des mines et carrières

L'extraction du minerai de fer est devenue l'activité principale de ces dernières années parmi les industries des mines de métaux du Canada; elle représente par poids un tiers de la production des minerais métalliques. Les matériaux de construction tiennent toujours la première place en tonnage manipulé dans l'industrie minière prise dans son ensemble (tableau 45). Au cours de la dernière décennie, on a extrait approximativement la même quantité de minerais métalliques et de minéraux industriels. Ces tendances de la production se poursuivent (tableau 46).

Transport des minéraux

Il y a au Canada un rapport étroit entre le niveau d'activité dans l'industrie minière et dans les transports ferroviaires. Les matières premières comptent pour les deux cinquièmes de toutes les marchandises payantes transportées par les chemins de fer canadiens. Elles constituent au premier chef le même genre d'indice que celui des "wagons chargés" (tableau 47). Sur les 1,792 milles de nouvelles voies établies au Canada depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, un total de 1,349 milles a été construit pour la mise en valeur minière des régions sises plus au nord.

L'industrie minière fournit environ les deux cinquièmes du fret sur les eaux intérieures (tableau 50). Le minerai de fer et le charbon constituent plus de 80 p. 100 du fret apporté par l'industrie minière.

Le plus grand développement du réseau de transport canadien pendant ces quinze dernières années a été celui des pipe-lines. Les grands réseaux d'oléoducs et de gazoducs se sont étendus à travers le pays. Le transport du pétrole et des produits pétroliers par canalisation a presque quadruplé depuis 1952 et celui du gaz naturel a sextuplé (tableau 51).

La quantité de pétrole transportée par les oléoducs a atteint 57,200,000 tonnes en 1962, presque autant que le tonnage total de minéraux déplacés par chemin de fer, et autant que le fret total passant par les canaux canadiens.

Impôts

Environ 60 p. 100 des taxes payées par les cinq grands secteurs de l'industrie des minéraux sont des impôts fédéraux sur le revenu; les taxes provinciales et municipales absorbent le reste. Les impôts payés par l'industrie minière du nickel et du cuivre et les fonderies connexes reflètent la position maîtresse de cette industrie dans l'économie minérale (tableaux 52 et 53). Des renseignements complets sur les impôts payés par toute l'industrie ne sont pas disponibles. Toutefois on sait que l'industrie minière paie presque un cinquième de toutes les taxes fédérales sur le revenu (tableau 54).

Capitaux engagés, droits de propriété et direction

Les immobilisations et dépenses d'entretien ont augmenté de 7 p. 100 seulement en 1962 au lieu des 11 p. 100 de 1961. Quoique les dépenses dans les secteurs des métaux et des non-métaux aient augmenté, l'importante augmentation de l'année précédente dans les dépenses des industries du pétrole et du gaz naturel n'a pas été renouvelé. Il s'est même produit en fait une diminution des dépenses en raison de l'amputation subie par le programme de construction de quelques usines de gaz naturel. En 1962 les accroissements de dépenses les plus importants ont concerné les agrandissements d'usine dans les industries du minerai de fer et de l'amiante. Le tableau 55 indique les investissements et les dépenses d'entretien dans les divers secteurs de l'industrie minière; toutefois les montants indiqués ne comprennent pas les dépenses entreprises dans les fonderies et raffineries de métaux non ferreux, dans l'industrie du raffinage du pétrole, ou dans l'industrie des transports par pipe-line. Les dépenses totales occasionnées par l'activité des industries minérales sont également sous-évaluées d'un montant égal aux dépenses des sociétés pour la pose de voies ferrées et les réseaux de force motrice ainsi que des dépenses des autres entreprises en relation avec les industries minérales.

Les investissements dans tous les secteurs des industries du pétrole et du gaz naturel, y compris le transport, la transformation et la mise sur le marché, ont atteint en 1962 plus de 6 p. 100 de tout le capital investi au Canada durant l'année. Les dépenses relatives aux réseaux de pipe-lines et aux usines de transformation du gaz naturel ont été plus faibles qu'en 1961, tandis que les dépenses relatives au raffinage ont augmenté par rapport à cette année-là en raison de la construction de nouvelles raffineries de pétrole (tableau 56).

Les dernières statistiques disponibles (celles de 1961) montrent que 64 p. 100 du groupe des entreprises extractives, un des secteurs de l'industrie minière, sont la propriété de l'étranger. Soixante pour cent de l'industrie pétrolière et 56 p. 100 de l'industrie de raffinage des métaux non ferreux appartiennent à l'étranger (tableau 57). Les droits de propriété canadiens ont

subi un amenuisement continuels ces dernières années. Le capital d'origine étrangère atteint dans l'industrie minière une plus forte proportion du total des investissements que dans les autres secteurs de l'économie, comme la fabrication, les services, ou la construction (tableau 58). Enfin, les statistiques des trentes dernières années illustrent la position dominante que les États-Unis ont acquise parmi les pays étrangers investissant dans l'industrie minière canadienne. Le capital américain constitue chaque année plus de 85 p. 100 du total des investissements étrangers dans les exploitations minières, les industries de raffinage des métaux, et les industries du pétrole et du gaz naturel (tableau 59).

Données statistiques

Tableau n°	Titre et page
<u>Production</u>	
1	Production minière canadienne, 1961 et 1962 50
2	Valeur de la production minière canadienne et sa valeur per capita, années choisies dans la période 1924-1962 52
3	Indices du volume physique de la production industrielle et minière au Canada, 1948-1962, non rectifiés (1949 = 100) 53
4	Pourcentage de l'apport des principaux minéraux à la valeur totale de la production minière au Canada, 1953-1962 54
5	Valeur de la production minière au Canada selon les principales régions géologiques, 1962 55
6	Valeur de la production canadienne selon les provinces et les différents minéraux, 1962 56
7	Valeur de la production minière canadienne par province, 1953-1962 57
8	Pourcentage de l'apport des provinces à la valeur totale de la production minière au Canada, 1953-1962 58
9	Production des principaux minéraux au Canada, par province et territoire, 1962 59
10	Place du Canada dans le monde pour la production de certains minéraux essentiels en 1962 60
11	Valeur nette de la production au Canada selon l'industrie et le produit 1956-1960 62
<u>Commerce</u>	
12	Valeur des exportations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon les principaux groupes et leur état, 1961 et 1962 63
13	Valeur des importations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon les principaux groupes et leur état, 1961 et 1962 64
14	Valeur des exportations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon leur état et rapport avec l'ensemble du commerce d'exportation, 1961 et 1962 65
15	Valeur des importations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon leur état et rapport avec l'ensemble du commerce d'importation, 1961 et 1962 65
16	Valeur des exportations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon les principaux groupes et la destination, 1962 66
17	Valeur des importations canadiennes des minéraux et de leurs produits selon les principaux groupes et la provenance, 1962 66

18	Valeur des exportations canadiennes des minéraux bruts et semi-ouvrés selon le produit et la destination, 1962	67
19	Valeur des exportations canadiennes des minéraux bruts et semi-ouvrés selon le produit et la destination, 1961	68
20	Valeur des exportations canadiennes de minéraux bruts et semi-ouvrés en rapport avec l'ensemble du commerce d'exportation, 1953-1962	69
21	Valeur des importations canadiennes des minéraux bruts et semi-ouvrés en rapport avec l'ensemble du commerce d'importation, 1953-1962	69

Consommation

22	Consommation déclarée des minéraux au Canada et comparée à la production, 1962	70
23	Consommation apparente des minéraux au Canada comparée à la production, 1961	72
24	Consommation au Canada des principaux métaux communs affinés par rapport à la production, 1953-1962	73

Prix

25	Moyenne annuelle des prix des principaux minéraux, 1961-1962	74
26	Indices des prix de gros des minéraux et des produits minéraux au Canada, 1952, 1960-1962	75
27	Indice général des prix de gros au Canada et produits composants, années choisies dans la période 1941-1962	76

Principales statistiques de l'industrie

28	Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada selon les secteurs, 1961	77
29	Principales données statistiques de l'industrie minière au Canada, 1952-1961	78
30	Consommation de combustibles et d'électricité par l'industrie minière canadienne, 1961	79
31	Coût des combustibles et de l'électricité consommés par l'industrie minière canadienne, 1952-1961	80
32	Coût des combustibles et de l'électricité consommés par les ateliers de fonte et d'affinage des métaux non ferreux, 1952-1961	81

Emploi, salaires et rémunération

33	Emploi, salaires et rémunération dans l'industrie minière canadienne selon les secteurs et par intervalles de cinq ans, 1941-1961	82
34	Nombre de salariés travaillant dans les ateliers, en surface et sous terre dans l'industrie minière canadienne, selon les secteurs, 1952-1961	83
35	Coût de la main-d'oeuvre en rapport avec la quantité de minerai extrait dans les mines de métaux au Canada, 1941, 1951 et 1961	84
36	Nombre d'heures-homme et quantité de minerai extrait dans les mines de métaux et de minéraux industriels au Canada, 1952-1961	85
37	Taux de base horaire des salaires dans les mines de métaux au Canada, le 1er octobre 1961	86
38	Moyenne des salaires hebdomadaires et nombre d'heures des employés rémunérés à l'heure dans les industries de l'extraction minière, de la fabrication et de la construction, 1956-1962	87

39	Moyenne des salaires hebdomadaires des employés rémunérés à l'heure dans l'industrie minière canadienne, exprimée selon la valeur courante de la monnaie et selon sa valeur en 1949, 1956-1962	88
40	Nombre d'accidents au Canada par millier d'employés rémunérés dans les principaux groupes de l'industrie, 1953-1962	89
41	Coût de la prospection pour chaque industrie d'extraction des métaux au Canada, par province, selon les différents genres de travaux, 1960 et 1961	90
42	Coût de la prospection pour chaque industrie d'extraction des métaux au Canada, selon le genre de travaux, 1952-1961	91
43	Travaux de forage au diamant exécutés à contrat au Canada, 1952-1961	92
44	Travaux de forage à contrat au Canada (pétrole et gaz), 1952-1961	93
<u>Minéral et roche extraits des mines et carrières</u>		
45	Quantité de minéral et de roche extraits par l'industrie minière canadienne, 1959-1961	94
46	Quantité de minéral et de roche extraits par l'industrie minière canadienne, à intervalles de cinq ans, 1930-1961	94
<u>Transport des minéraux</u>		
47	Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1961-1962	95
48	Minéraux bruts transportés par les chemins de fer canadiens, 1953-1962	96
49	Produits minéraux primaires transportés par les chemins de fer canadiens, 1961 et 1962	97
50	Minéraux bruts transportés sur les cours d'eau intérieurs au Canada, 1961 et 1962	98
51	Quantités de pétrole, de produits du pétrole et de gaz (fabriqué et naturel) transportés par pipe-ligne au Canada, 1953-1962	99
<u>Impôts</u>		
52	Impôts payés par cinq grandes divisions de l'industrie minière du Canada, 1956-1961	99
53	Impôts payés aux gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux par cinq grandes divisions de l'industrie minière du Canada, 1961	100
54	Impôt fédéral sur le revenu déclaré par les sociétés engagées dans l'extraction minière et les industries connexes au Canada, année financière terminée le 31 mars 1961	101
<u>Capitaux engagés, droits de propriété et direction</u>		
55	Immobilisations et dépenses de réparation de l'industrie canadienne, 1961-1963	102
56	Immobilisations annuelles dans les industries canadiennes de pétrole et du gaz naturel, 1947-1963	103
57	Propriété et administration de l'industrie minière canadienne, à la fin de l'année, 1960 et 1961	104
58	Valeur comptable estimée, propriété et administration des capitaux dans certaines industries canadiennes à la fin de l'année, 1958-1961	105
59	Capitaux étrangers dans l'industrie canadienne, années choisies entre 1930-1961	106

TABLEAU 1
 PRODUCTION MINIÈRE CANADIENNE, 1961 et 1962

	Unité de mesure	1961		1962	
		Quantité	En milliers de dollars	Quantité	En milliers de dollars
Minéraux métalliques					
Antimoine	' 000 liv.	1, 331	470	1, 931	748
Argent	' 000 onces troy	31, 382	29, 581	30, 423	35, 443
Bismuth	' 000 liv.	478	958	425	840
Cadmium	' 000 liv.	1, 358	2, 173	2, 605	4, 731
Calcium	' 000 liv.	99	101	124	124
Cobalt	' 000 liv.	3, 183	4, 751	3, 482	6, 345
Colombium (Cb ₂ O ₅)	' 000 liv.	62	66	1, 017	1, 006
Cuivre	' 000 t. c.	439	255, 158	457	282, 733
Étain	' 000 liv.	1, 119	727	651	443
Fer, Minerai de	' 000 t. f.	18, 178	187, 950	24, 428	263, 004
Fer (refonte)	' 000 t. c.	...	14, 720	...	9, 846
Indium	' 000 onces	nd	nd	nd	nd
Magnésium	' 000 liv.	15, 271	4, 307	17, 631	4, 822
Molybdène					
(teneur en Mo)	' 000 liv.	771	1, 092	818	1, 261
Nickel	' 000 t. c.	233	351, 262	232	383, 784
Or	' 000 onces troy	4, 474	158, 637	4, 178	156, 314
Platine, Métaux du groupe	' 000 onces troy	418	24, 534	471	28, 849
Plomb	' 000 t. c.	230	47, 055	215	42, 721
Sélénium	' 000 liv.	431	2, 799	487	2, 801
Tellure	' 000 liv.	78	376	59	352
Thorium	' 000 liv.	nd	nd	nd	nd
Tungstène (WO ₃)	' 000 liv.	-	-	4	2
Uranium (U ₃ O ₈)	' 000 liv.	19, 281	195, 692	16, 859	158, 184
Zinc	' 000 t. c.	416	104, 750	463	112, 081
Total			1, 387, 159		1, 496, 434
Minéraux non métalliques					
Amiante	' 000 t. c.	1, 174	128, 956	1, 216	130, 282
Barytine	' 000 t. c.	191	1, 799	227	2, 124
Bioxyde de titane, etc.	' 000 t. c.	...	16, 723	...	11, 574
Diatomite	t. c.	214	9	211	10
Dolomie magnésiti- que et brucite	' 000 liv.	nd	3, 064	nd	3, 432
Eau minérale	' 000 gal.	365	209	377	207
Feldspath	' 000 t. c.	11	230	10	223
Graphite	' 000 t. c.	1	*	-	-

Tableau 1 (fin)

	Unité de mesure	1961		1962	
		Quantité	En milliers de dollars	Quantité	En milliers de dollars
<u>Minéraux non</u>					
<u>métalliques(fin)</u>					
Grenat	t. c.	80	3	-	-
Gypse	' 000 t. c.	4, 940	7, 751	5, 333	9, 350
Lithine	' 000 liv.	536	393	500	559
Mica	' 000 liv.	1, 816	125	1, 204	85
Oxyde arsénieux	' 000 liv.	419	17	161	7
Oxyde de fer	' 000 t. c.	0. 8	68	0. 8	58
Pierre de savon, talc					
et pyrophyllite	' 000 t. c.	48	691	46	625
Pierre meulière	' 000 t. c.	10	2	10	2
Potasse (K ₂ O)	' 000 t. c.	-	-	nd	nd
Pouzzolane	t. c.	...	2	...	5
Pyrite et pyrrhotine	' 000 t. c.	517	1, 831	517	1, 880
Quartz	' 000 t. c.	2, 194	3, 153	2, 086	3, 817
Sel	' 000 t. c.	3, 247	19, 552	3, 639	21, 927
Soufre dans les gaz					
de fonderie	' 000 t. c.	277	2, 708	293	3, 090
Soufre élémentaire	' 000 t. c.	395	7, 288	695	9, 287
Spath fluor	' 000 t. c.	nd	1, 990	nd	1, 870
Sulfate de sodium	' 000 t. c.	251	4, 037	247	3, 954
Syérite néphélinique	' 000 t. c.	240	2, 572	254	2, 605
Tourbe de mousse	' 000 t. c.	224	7, 295	238	7, 480
Total			210, 468		214, 453
<u>Combustibles</u>					
Gaz naturel	' 000 Mpc.	655, 738	68, 422	946, 703	108, 641
Houille	' 000 t. c.	10, 398	70, 053	10, 285	69, 160
Pétrole brut	' 000 bar.	220, 848	487, 560	244, 115	552, 353
Sous-produits du gaz naturel	' 000 bar.	...	27, 293	...	50, 778
Total			653, 328		780, 932
<u>Matériaux de construction</u>					
Chaux	' 000 t. c.	1, 415	19, 217	1, 424	17, 647
Ciment	' 000 t. c.	6, 206	103, 923	6, 879	113, 234
Pierre	' 000 t. c.	48, 939	66, 568	47, 553	65, 866
Produits d'argile	\$	...	36, 983	...	37, 817
Sable et gravier	' 000 t. c.	170, 751	104, 654	181, 246	118, 603
Total			331, 345		353, 167
Total, tous minéraux			2, 582, 300		2, 844, 986

Symboles: nd: chiffre non disponible; ...: non disponible pour publication;
-: néant. *Moins de \$1,000.

TABLEAU 2

VALEUR DE LA PRODUCTION MINIÈRE CANADIENNE ET SA VALEUR
PER CAPITA, ANNÉES CHOISIES DANS LA PÉRIODE 1924-1962

Production
(en millions de dollars)

	Minéraux métalliques	Minéraux industriels	Combustibles	Total	Valeur per capita (\$)
1924	102	48	60	210	22.92
1929	154	80	77	311	31.00
1934	194	30	54	278	25.91
1939	343	61	71	475	42.12
1944	308	80	97	485	40.67
1949	538	179	184	901	67.01
1954	802	333	353	1,488	97.36
1959	1,371	503	535	2,409	137.79
1960	1,407	520	566	2,493	139.48
1961	1,387	542	653	2,582	141.59
1962	1,496	568	781	2,845	153.20

TABLEAU 3

INDICES DU VOLUME PHYSIQUE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE ET MINIÈRE
AU CANADA, 1948-1962, NON RECTIFIÉS (1949 = 100)

	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Total, production															
industrielle	96.4	100.0	106.9	116.6	120.9	129.1	128.5	142.3	154.9	155.4	154.4	166.1	167.4	172.9	186.0
minière	90.0	100.0	109.5	123.4	131.0	142.1	158.7	185.2	212.3	227.8	227.0	251.1	253.3	266.9	287.4
Métaux,															
total	88.4	100.0	103.5	107.9	110.3	115.7	129.0	142.7	151.0	170.0	180.3	201.3	197.9	191.7	197.7
Or	86.3	100.0	107.9	103.9	106.9	97.9	104.5	107.7	107.9	106.7	109.7	108.4	111.2	107.1	100.1
Nickel	102.4	100.0	96.2	107.1	109.2	111.7	125.3	135.9	139.0	146.8	110.2	144.8	166.9	183.8	184.2
Plomb	104.7	100.0	103.7	99.0	105.5	121.4	136.8	126.9	118.2	113.9	116.0	113.7	128.3	139.3	132.2
Zinc	81.2	100.0	108.6	118.4	128.9	139.5	130.5	150.3	145.5	142.0	147.2	137.4	142.1	145.0	160.3
Cuivre	91.4	100.0	100.4	102.5	98.0	96.1	114.8	123.7	135.2	137.1	131.8	151.6	168.7	169.5	176.7
Minérai de fer	40.0	100.0	96.0	115.9	126.5	170.6	185.4	316.5	410.6	462.6	321.5	448.9	406.3	504.7	632.5
Combustibles,															
total	83.2	100.0	112.0	143.5	163.9	192.7	215.6	273.2	344.7	358.2	329.5	363.1	380.2	430.7	480.8
Houille	97.2	100.0	98.1	95.6	90.5	81.5	75.2	74.1	74.6	65.4	56.7	51.9	53.3	49.9	48.8
Gaz naturel	100.9	100.0	107.3	120.5	128.9	147.8	169.6	204.5	235.0	295.1	401.6	503.9	589.2	712.0	1,005.7
Pétrole	57.6	100.0	135.5	226.9	291.8	385.5	457.8	616.8	812.7	859.5	782.6	873.7	909.9	1,043.7	1,154.0
Non métaux,															
total	118.8	100.0	139.1	156.3	155.5	152.9	161.4	180.2	187.6	179.0	170.9	191.4	192.6	211.7	222.5
Amiante	124.5	100.0	151.8	170.7	171.5	162.3	167.8	191.9	188.4	184.3	178.3	193.5	201.4	223.4	234.1
Autres, non métaux	105.3	100.0	109.0	122.0	117.2	130.5	146.3	152.4	184.3	158.2	142.1	183.3	157.7	166.1	177.4
Carrières et sablères	101.9	100.0	119.3	142.9	153.5	154.3	189.6	204.3	237.7	264.2	308.2	317.7	301.2	337.1	380.5

TABLEAU 4

POURCENTAGE DE L'APPORT DES PRINCIPAUX MINÉRAUX À LA VALEUR TOTALE
DE LA PRODUCTION MINIÈRE AU CANADA, 1953-1962

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Pétrole	15.0	16.4	17.0	19.5	20.7	19.0	17.5	17.0	18.9	19.4
Nickel	12.0	12.1	12.0	10.7	11.8	9.2	10.7	11.9	13.6	13.5
Cuivre	11.3	11.8	13.4	14.1	9.4	8.3	9.7	10.6	9.9	9.9
Minerai de fer	3.3	3.3	6.2	7.7	7.6	6.0	8.0	7.0	7.3	9.2
Uranium	nd	1.8	1.4	2.2	6.2	13.3	13.7	10.8	7.6	5.6
Or	10.4	10.0	8.7	7.2	6.8	7.4	6.2	6.3	6.1	5.5
Amiante	6.4	5.8	5.4	4.8	4.8	4.4	4.5	4.9	5.0	4.6
Sable et gravier	4.0	4.0	3.8	3.9	4.1	4.6	4.3	4.6	4.1	4.2
Ciment	4.4	4.0	3.7	3.6	4.3	4.6	3.9	3.7	4.0	4.0
Zinc	7.2	6.1	6.6	6.0	4.6	4.4	4.0	4.4	4.1	3.9
Gaz naturel	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	1.5	1.6	2.1	2.6	3.8
Houille	7.7	6.5	5.2	4.6	4.1	3.8	3.1	3.0	2.7	2.4
Pierre	2.3	2.7	2.4	2.3	2.7	2.6	2.5	2.4	2.6	2.3
Plomb	3.7	3.9	3.2	2.8	2.3	2.0	1.6	1.8	1.8	1.5
Produits d'argile	2.2	2.2	2.0	1.8	1.6	2.0	1.8	1.5	1.4	1.3
Argent	1.8	1.7	1.4	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3
Métaux du groupe platine	1.5	1.4	1.3	1.1	1.2	0.7	0.7	1.2	0.9	1.0
Sel	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
Chaux	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6
Bioxyde de titane	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4
Gypse	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3
Autres minéraux	3.5	3.1	3.3	3.6	3.5	2.8	2.7	3.1	3.9	4.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Symbole: nd: chiffre non disponible.

TABLEAU 5
VALEUR DE LA PRODUCTION MINIÈRE AU CANADA SELON LES PRINCIPALES RÉGIONS GÉOLOGIQUES, 1962

	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total, tous les minéraux	
	\$ millions	% du total	\$ millions	% du total	\$ millions	% du total	\$ millions	% du total
Bouclier canadien	1,264.2	84.5	28.6	5.0	-	-	1,292.8	45.4
Région des Appalaches	59.7	4.0	155.4	27.4	48.6	6.2	263.7	9.3
Basses terres du St-Laurent	1.0	-	264.6	46.6	9.5	1.2	275.1	9.7
Plaines intérieures	-	-	75.5	13.3	690.9	88.5	766.4	26.9
Région de la Cordillère	171.5	11.5	43.6	7.7	31.9	4.1	247.0	8.7
Total, Canada	1,496.4	100.0	567.7	100.0	780.9	100.0	2,845.0	100.0

Symbole: -: néant.

TABLEAU 6

VALEUR DE LA PRODUCTION CANADIENNE SELON LES PROVINCES ET LES DIFFÉRENTS MINÉRAUX, 1962

	Minéraux métalliques		Minéraux industriels		Combustibles		Totaux	
	\$ 000	% du total	\$ 000	% du total	\$ 000	% du total	\$ 000	% du total
Ontario	729,770	48.8	174,109	30.7	9,463	1.2	913,342	32.1
Alberta	7	-	41,844	7.4	524,652	67.2	566,503	19.9
Québec	281,433	18.8	235,020	41.4	-	-	516,453	18.1
Saskatchewan	71,161	4.7	15,981	2.8	150,511	19.3	237,653	8.3
Colombie-Britannique	156,994	10.5	41,072	7.2	37,362	4.8	235,428	8.3
Manitoba	128,835	8.6	20,661	3.7	9,436	1.2	158,932	5.6
Terre-Neuve	93,284	6.2	8,575	1.5	-	-	101,859	3.6
Nouvelle-Écosse	1,685	0.1	18,253	3.2	41,713	5.3	61,651	2.2
Nouveau-Brunswick	3,484	0.3	11,427	2.0	6,901	0.9	21,812	0.8
Territoires du N.-O.	16,758	1.1	-	-	779	0.1	17,537	0.6
Yukon	13,023	0.9	-	-	115	0.01	13,138	0.5
Île-du-Prince-Édouard	-	-	678	0.1	-	-	678	0.02
Total, Canada	1,496,434	100.0	567,620	100.0	780,932	100.0	2,844,986	100.0

Symbole: -: néant.

TABLEAU 7

VALEUR DE LA PRODUCTION MINIÈRE CANADIENNE PAR PROVINCE, 1953-1962

(en millions de dollars)

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Ontario	466	497	584	651	749	790	971	983	944	913
Alberta	249	279	326	411	410	346	376	396	473	566
Québec	252	279	357	423	406	366	441	446	455	516
Saskatchewan	48	68	85	123	173	210	210	212	216	238
Colombie-Britannique	158	159	189	203	179	151	159	186	188	235
Manitoba	25	35	62	68	64	57	55	59	101	159
Terre-Neuve	34	43	68	84	83	65	72	87	92	102
Nouvelle-Écosse	67	73	67	66	68	63	63	66	62	62
Nouveau-Brunswick	12	12	16	18	23	16	18	17	19	22
Territoires du Nord-Ouest	10	26	26	22	21	25	26	27	18	18
Yukon	15	17	15	16	14	12	13	13	13	13
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-	-	-	5	1	1	0.7
Total, Canada	1,336	1,488	1,795	2,085	2,190	2,101	2,409	2,493	2,582	2,845

Symbole: -: néant.

TABLEAU 8
 POURCENTAGE DE L'APPORT DES PROVINCES À LA VALEUR TOTALE DE LA
 PRODUCTION MINIÈRE AU CANADA, 1953-1962

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Ontario	34.9	33.4	32.5	31.2	34.2	37.5	40.3	39.4	36.6	32.1
Alberta	18.6	18.8	18.2	19.7	18.7	16.5	15.6	15.9	18.3	19.9
Québec	18.9	18.8	19.9	20.2	18.5	17.4	18.3	17.9	17.6	18.1
Saskatchewan	3.6	4.6	4.7	5.9	7.9	10.0	8.7	8.5	8.4	8.3
Colombie-Britannique	11.8	10.7	10.5	9.7	8.2	7.2	6.6	7.5	7.3	8.0
Manitoba	1.9	2.4	3.5	3.3	2.9	2.7	2.3	2.4	3.9	5.6
Terre-Neuve	2.5	2.9	3.8	4.0	3.8	3.1	3.0	3.5	3.6	3.5
Nouvelle-Écosse	5.0	4.8	3.7	3.2	3.1	3.0	2.6	2.6	2.4	2.2
Nouveau-Brunswick	0.9	0.8	0.9	0.9	1.1	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8
Territoires du Nord-Ouest	0.8	1.7	1.5	1.1	1.0	1.2	1.1	1.1	0.7	0.6
Yukon	1.1	1.1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.02
Total, Canada	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Symbole: -: néant.

TABLEAU 9
PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, 1962

Unités de mesure	T.-N.	I.P.E.	N.-É.	N.-B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	T.N.-O.	Yukon	Total, Canada	
Pétrole brut				10,333		1,134,534	3,826,883	64,432,411	185,124,987	8,914,220	572,004		244,116,152	
bar				14,486		3,661,174	9,435,819	141,783,520	379,630,463	16,872,122	755,046		552,352,509	
Nickel						1,540	61,482		1,738		900		232,242	
t.o.						2,571,888	274,218,955	102,886,092	2,802,850		1,503,837		383,784,622	
Cuivre			204	3,674		147,431	188,896	12,738	32,017	54,480	314	214	457,385	
t.o.	10,731,154		126,300	2,277,884		91,407,164	116,347,723	7,897,714	19,850,465	33,766,394	194,328	132,090	282,732,098	
Minéral de fer						6,414,936				1,793,848			27,369,217	
t.c.	7,968,910					11,163,982				18,396,911			263,004,217	
Minéral de Zn						112,444,643				4,683,866			16,959,169	
t.c.	67,763,153					12,806,203				39,900,888			156,183,689	
Uranium (U ₃ O ₈)										86,034			4,178,386	
liv.										2,470,332			156,313,704	
Or				553	993,690	2,421,249	68,259		186	159,492	400,292		84,665	
once	13,966			20,689	37,869,080	90,578,924	2,683,509		6,958	5,966,698	14,974,924		2,060,265	
Amiante						1,126,131	35,551			58,132			1,216,814	
t.c.						114,297,886	5,686,720			10,297,350			136,231,966	
Sable et gravier				5,128,365	44,000,000	76,600,813	9,692,025	6,317,336	13,469,848	17,879,395			181,245,762	
t.c.	4,250,942	531,196		2,790,933	23,000,000	62,385,204	6,770,210	3,944,568	12,844,698	10,892,348			116,601,593	
Ciment				169,823	2,242,591	2,510,783	432,079	230,072	799,030	397,435			6,978,729	
t.c.	1,985,524			2,774,908	33,330,630	38,704,090	8,715,034	5,830,227	14,750,423	7,112,890			113,233,728	
Zinc				694,575	17,118,289	15,278,027	12,080,667	7,477,708		50,025,192			463,145	
t.c.	32,541			85,760		15,646,284				80,025,192			5,944	
Gaz naturel						5,922,387				39,845,732			1,438,564	
Mpc.										2,295,783			112,080,981	
Houille				4,204,770	816,529					2,087,310			945,702,727	
t.c.				41,713,202	6,752,042					16,800,755			108,541,168	
Pierre				227,707	225,000			843,765		105,895			7,649	
t.c.	445,091	225,000		2,950,906	21,173,016	18,797,648				2,650,814			69,100,213	
Plomb				26,330		3,077,423	36,242,778	25,043,560	1,588,674	6,066,263			47,553,985	
t.c.	5,025,529			1,879		4,718				3,544,526			65,866,368	
Produits d'argille				532,047	372,865			3,762		167,641			215,329	
t.c.	142,000			1,712,503	822,400	7,450,131	20,146,786	821,275	1,364,635	3,445,687		1,615,980	42,721,341	
Argent				724,246	178,621	4,603,018	9,383,445	847,879	765,216	17	6,186,937		37,816,878	
onces	1,181,648			843,745	207,977	5,362,617	10,831,713	987,779	887,980	20	7,207,782		30,422,972	
Métaux du groupe platine						470,782							35,442,761	
onces	1,376,620					25,846,282							470,782	
Boi						312,519				90,729			28,848,637	
t.c.						3,112,783				1,337,471			3,633,778	
Chaux						366,473	910,930	46,348		48,138			21,927,135	
t.c.						389,876	4,431,612	500,418		842,616	56,229		1,424,455	
Gypse						4,461,072				147,900			17,646,088	
t.c.	83,992					7,113,517				443,700			5,332,069	
	294,564					1,007,818							9,349,175	
Total, principaux minéraux	\$	89,645,566	877,806	58,406,289	20,402,142	479,762,294	897,627,624	165,762,663	231,087,177	512,003,601	221,275,189	17,537,069	12,904,781	2,707,892,308
Total, tous les minéraux	\$	101,855,960	677,906	61,651,093	21,811,875	518,453,166	913,342,174	168,932,169	237,653,602	566,502,703	236,428,135	17,537,066	13,137,730	2,844,889,179
% des principaux minéraux		97.8	100.0	96.4	93.5	92.9	86.3	98.0	97.2	90.4	94.0	100.0	98.2	95.2

Symbole: - néant.

TABLEAU 10
PLACE DU CANADA DANS LE MONDE POUR LA PRODUCTION DE CERTAINS MINÉRAUX ESSENTIELS EN 1962

Minéral		World Production	Ordre des six principaux pays					
			1	2	3	4	5	6
Nickel (production des mines)	tonnes courtes	390,000	CANADA	URSS	Nouvelle- Calédonie	Cuba	É.-U.	Rép. de l'Afrique du S.
	% du total mondial		232,242 60	90,000 23	22,809 6	13,900 4	11,217 3	2,700 0.7
Amiante	tonnes courtes	3,047,300	CANADA	URSS	Rép. de l'Afrique du S.	Rhodésie du Sud	Chine	Italie
	% du total mondial		1,215,814 40	1,100,000 36	221,302 7	142,196 5	90,000 3	61,233 2
Métaux du groupe platine (production des mines)	onces troy	1,207,000	CANADA	URSS	Rép. de l'Afrique du S.	É.-U.	Colombie	Japon
	% du total mondial		470,787 39	376,000 31	306,000 25	28,742 2	22,052 2	3,244 0.3
Uranium (concentrés d'U ₃ O ₈) (monde libre)	tonnes courtes	33,550	É.-U.	CANADA	Rép. de l'Afrique du S.	France	Australie	Espagne
	% du total mondial		17,010 51	8,430 25	6,024 18	1,668 5	1,300 4	55 -
Zinc (production des mines)	tonnes courtes	3,699,955	É.-U.	CANADA	URSS	Australie	Marique	Japon
	% du total mondial		605,648 14	501,937 14	461,900 12	287,320 8	276,328 7	212,034 6
Cobalt (production des mines) (monde libre)	tonnes courtes	15,700	République du Congo	CANADA	Maroc	Rhodésie du N.	Australie	-
	% du total mondial		10,616 68	1,741 11	1,583 10	948 6	13 0.08	
Cadmium (production des fondries)	'000 livres	26,076	É.-U.	URSS	CANADA	Japon	Belgique	République du Congo
	% du total mondial		10,640 41	4,409 17	2,606 10	1,040 4	1,621 6	992 4
Concentrés de titane (ilménite)	tonnes courtes	2,285,100	É.-U.	Norvège	CANADA	Australie	Inde	Rép. de l'Afrique du S.
	% du total mondial		807,725 35	330,000 14	301,446 13	204,000 9	152,100 7	87,098 4

Aluminium (métaux primaires)	tonnes courtes % du total mondial	6,517,688	É.-U. 2,117,928 38	URSS 850,000 17	CANADA 890,297 13	France 324,691 6	Norvège 226,956 4	Répub. féd. allemande 186,016 4
Gypse	'000 tonnes courtes % du total mondial	49,365	É.-U. 9,989 20	URSS 8,275 17	CANADA 5,333 11	France 4,740 9	G.-Breitagne 4,454 9	Espagne 2,758 6
Or (production des mines)	onces troy % du total mondial	50,000,000	Répub. de l'Afrique du S. 25,491,893 51	URSS 12,200,000 24	CANADA 4,178,396 8	É.-U. 1,556,000 3	Australie 1,068,724 2	Chana 888,038 2
Bismuth (production des mines)	tonnes courtes % du total mondial	3,500	Pérou 819 23	Mexique 368 11	Bolivie 326 9	CANADA 213 6	Japon 210 6	Corée du Sud 175 5
Argent (production des mines)	onces troy % du total mondial	242,154,000	Mexique 41,249,402 17	É.-U. 36,345,000 15	Pérou 36,018,676 15	CANADA 30,422,972 13	URSS 27,000,000 11	Australie 17,250,000 7
Production mondiale	tonnes courtes % du total mondial	146,000	É.-U. 68,956 47	URSS 35,000 24	Norvège 18,500 11	CANADA 8,816 6	Italie 6,200 4	G.-Breitagne 4,200 3
Barytine	tonnes courtes % du total mondial	3,310,000	É.-U. 888,964 27	Répub. féd. allemande 470,000 14	Mexique 350,684 11	CANADA 226,600 7	URSS 200,000 6	Yougoslavie 143,300 4
Plomb (production des mines)	tonnes courtes % du total mondial	2,676,423	URSS 438,000 16	Australie 392,463 15	É.-U. 237,866 9	Mexique 213,072 8	CANADA 211,321 8	Pérou 137,865 5
Cuivre (production des mines)	tonnes courtes % du total mondial	4,782,297	É.-U. 1,223,978 26	Chili 646,064 13	Rhodesie du N 619,656 13	URSS 550,000 11	CANADA 457,365 10	État du Kansas 322,874 7
Molybdène (teneur en Mo)	tonnes courtes % du total mondial	37,500	É.-U. 25,622 68	URSS 8,250 17	Chili 2,636 7	Chile 1,650 4	CANADA 499 1	Japon 405 1
Mibéral de fer	'000 tonnes fortes % du total mondial	523,062	URSS 126,569 24	É.-U. 72,306 14	France 65,852 13	Chine 62,006 12	CANADA 24,423 5	Suède 21,761 4

Sources: Bureau fédéral de la statistique, pour le Canada. Les autres pays: nickel, zinc, aluminium, plomb et cuivre de l'American Bureau of Metal Statistics; amoniac, platine et métaux du groupe platine, uranium, cobalt, cadmium, concentrés de titane, gypse, or, bismuth, argent, manganèse, barytine et molybdène du Bureau of Mines des États-Unis; mibéral de fer de l'American Iron and Steel Institute.

TABLEAU 11

VALEUR NETTE DE LA PRODUCTION AU CANADA SELON
L'INDUSTRIE ET LE PRODUIT 1956-1960
(en millions de dollars)

	1956	1957	1958	1959	1960
<u>Industries primaires</u>					
Agriculture	2,143	1,676	1,925	1,850	2,001
Forêts	761	663	515	597	688
Pêche	106	94	117	106	101
Piégeage	12	11	11	10	12
Mines	1,224	1,308	1,311	1,497	1,470
Énergie électrique	587	632	683	748	796
Total	4,833	4,384	4,562	4,808	5,068
<u>Industries secondaires</u>					
Fabrication	9,605	9,822	9,792	10,321	10,517
Construction	3,344	3,714	3,720	3,710	3,635
Total	12,949	13,536	13,512	14,031	14,152
Grand total	17,782	17,920	18,074	18,839	19,220

TABLEAU 12

VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET
LEUR ÉTAT, 1961 et 1962
(en millions de dollars)

Minéraux et produits	1961	1962	Augmen- tation \$ millions	Dimi- nution %
<u>Fer et ses produits</u>				
Matériaux bruts	142.6	220.5	+ 77.9	+54.6
Semi-ouvrés	84.1	63.9	- 20.2	-24.0
Ouvrés	368.5	457.7	+ 89.2	+24.2
Total	595.2	742.1	+146.9	+24.7
<u>Métaux non ferreux et leurs produits</u>				
Matériaux bruts	405.0	388.3	- 16.7	- 4.1
Semi-ouvrés	724.7	750.3	+ 25.6	+ 3.5
Ouvrés	79.8	95.6	+ 15.8	+19.8
Total	1,209.5	1,234.2	+ 24.7	+ 2.0
<u>Minéraux non métalliques et leurs produits (y compris les combustibles)</u>				
Matériaux bruts	272.1	379.3	+107.2	+39.4
Semi-ouvrés	126.7	129.2	+ 2.5	+ 2.0
Ouvrés	31.7	37.0	+ 5.3	+16.7
Total	430.5	545.5	+115.0	+26.7
<u>Tous les minéraux et leurs produits</u>				
Matériaux bruts	819.7	988.1	+168.4	+20.5
Semi-ouvrés	935.5	943.4	+ 7.9	+ 0.8
Ouvrés	480.0	590.3	+110.3	+23.0
Total	2,235.2	2,521.8	+286.6	+12.8

TABLEAU 13

VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET
LEUR ÉTAT, 1961 et 1962
(en millions de dollars)

Minéraux et produits	1961	1962	Augmen- tation \$ millions	Dimi- nution %
<u>Fer et ses produits</u>				
Matériaux bruts	47.4	56.3	+ 8.9	+18.8
Semi-ouvrés	21.5	24.1	+ 2.6	+12.1
Ouvrés	1,956.5	2,182.3	+225.8	+11.5
Total	2,025.4	2,262.7	+237.3	+11.7
<u>Métaux non ferreux et leurs produits</u>				
Matériaux bruts	69.3	73.5	+ 4.2	+ 6.1
Semi-ouvrés	47.3	58.7	+ 11.4	+24.1
Ouvrés	392.8	466.8	+ 74.0	+18.8
Total	509.4	599.0	+ 89.6	+17.6
<u>Minéraux non métalliques et leurs produits (y compris les combustibles)</u>				
Matériaux bruts	399.6	418.3	+ 18.7	+ 4.7
Semi-ouvrés	17.7	19.0	+ 1.3	+ 7.3
Ouvrés	267.2	273.7	+ 6.5	+ 2.4
Total	684.5	711.0	+ 26.5	+ 3.9
<u>Tous les minéraux et leurs produits</u>				
Matériaux bruts	516.3	548.1	+ 31.8	+ 6.2
Semi-ouvrés	86.5	101.8	+ 15.3	+17.7
Ouvrés	2,616.5	2,922.8	+306.3	+11.7
Total	3,219.3	3,572.7	+353.4	+11.0

TABLEAU 14

VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LEUR ÉTAT ET RAPPORT AVEC L'ENSEMBLE
DU COMMERCE D'EXPORTATION, 1961 et 1962

	1961		1962	
	\$ millions	% du total	\$ millions	% du total
Matériaux bruts	819.7	14.2	988.1	16.0
Semi-ouvrés	935.5	16.3	943.4	15.3
Ouvrés	480.0	8.3	590.3	9.5
Total, minéraux et produits	2,235.2	38.8	2,521.8	40.8
Total, tous produits	5,755.5	100.0	6,178.6	100.0

TABLEAU 15

VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LEUR ÉTAT ET RAPPORT AVEC L'ENSEMBLE
DU COMMERCE D'IMPORTATION, 1961 et 1962

	1961		1962	
	\$ millions	% du total	\$ millions	% du total
Matériaux bruts	516.3	9.0	548.1	8.8
Semi-ouvrés	86.5	1.5	101.8	1.6
Ouvrés	2,616.5	45.3	2,922.8	46.7
Total, minéraux et produits	3,219.3	55.8	3,572.7	57.1
Total, tous produits	5,768.6r	100.0	6,257.8	100.0

Symbole: r: chiffre révisé.

TABLEAU 16

VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET
LA DESTINATION, 1962
(en millions de dollars)

	Grande- Bretagne	États- Unis	Autres pays	Total
Fer et ses produits	49.3	456.7	236.1	742.1
Métaux non ferreux et leurs produits	301.4	623.3	309.5	1,234.2
Minéraux non métalliques et leurs produits	12.3	445.8	87.4	545.5
Total, minéraux et leurs produits	363.0	1,525.8	633.0	2,521.8
Pourcentage	14.4	60.5	25.1	100.0

TABLEAU 17

VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX ET DE
LEURS PRODUITS SELON LES PRINCIPAUX GROUPES ET
LA PROVENANCE, 1962
(en millions de dollars)

	Grande- Bretagne	États- Unis	Autres pays	Total
Fer et ses produits	225.8	1,841.3	195.6	2,262.7
Métaux non ferreux et leurs produits	70.6	395.3	133.1	599.0
Minéraux non métalliques et leurs produits	32.5	273.3	405.2	711.0
Total, minéraux et leurs produits	328.9	2,509.9	733.9	3,572.7
Pourcentage	9.2	70.3	20.5	100.0

TABLEAU 18
 VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX BRUTS ET
 SEMI-OUVRÉS SELON LE PRODUIT ET LA DESTINATION, 1962
 (\$ 000)

Minéraux	États-Unis	Grande- Bretagne	Pays de la Z.E.C.L.(a)	Pays de la C.E.E.(b)	Japon	Autres pays	Total
Minéral de fer	178,688	14,891	-	12,334	14,610	-	220,523
Métaux ferreux primaires	43,324	8,069	2	8,434	2,196	1,842	63,867
Aluminium	103,729	81,540	7,327	29,975	5,192	60,380	288,143
Cuivre	63,262	59,766	20,942	21,274	25,341	11,890	202,475c
Plomb	13,708	6,493	-	3,646	773	1,177	25,797
Nickel	173,855	85,669	48,821	6,078	3,421	6,021	323,865
Zinc	33,866	16,816	52	4,134	28	5,662	60,558
Uranium	149,165	16,598	-	206	40	-	166,009
Amiante	57,449	7,994	5,146	30,771	8,216	26,062	135,638
Combustibles	308,227	1	-	-	5,946	57	314,231
Tous les autres minéraux(d)	85,709	33,337	1,402	8,900	1,708	3,220	134,276
Total	1,210,982	331,174	83,692	125,752	67,471	116,311	1,935,382

(a) Autres pays de la Zone européenne de commerce libre: Norvège, Suède, Danemark, Suisse, Autriche et Portugal.

(b) Communauté économique européenne (pays du marché commun): France, République fédérale allemande, Italie, Belgique, Luxembourg et Pays-Bas.

(c) Y compris les rebuts de laiton.

(d) Y compris le sel qui apparaît sous le titre "Ouvrés" aux tableaux 12, 13, 14 et 15.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 19

VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX BRUTS ET
SEMI-OUVRÉS SELON LE PRODUIT ET LA DESTINATION, 1961

(\$ 000)

Minéraux	États-Unis	Grande-Bretagne	Pays de la Z.E.C.L.(a)	Pays de la C.E.E.(b)	Japon	Autres pays	Total
Minéral de fer	96,710	20,227	-	15,468	10,152	9	142,566
Métaux ferreux primaires	39,267	7,820	265	13,468	18,837	4,479	84,136
Aluminium	64,029	72,586	4,668	30,712	14,838	59,217	246,050
Cuivre	48,177	69,494	20,726	28,339	12,200	14,763	193,699(c)
Plomb	14,598	5,838	50	5,072	1,033	1,003	27,594
Nickel	155,443	103,768	49,932	16,339	2,267	15,278	343,027
Zinc	26,463	17,550	614	6,491	2,508	5,117	58,743
Uranium	173,914	18,256	-	512	40	-	192,722
Amiante	50,562	9,450	4,736	31,424	11,321	23,848	131,341
Combustibles	198,632	1	-	-	6,212	90	204,935
Tous les autres minéraux(d)	79,089	36,698	1,288	10,925	2,761	2,473	133,234
Total	946,884	361,688	82,279	158,750	82,169	126,277	1,758,047

(a) Autres pays de la Zone européenne de commerce libre: Norvège, Suède, Danemark, Suisse, Autriche et Portugal.

(b) Communauté économique européenne (pays du marché commun): France, République fédérale allemande, Italie, Belgique, Luxembourg et Pays-Bas.

(c) Y compris les rebuts de laiton.

(d) Y compris le sel qui apparaît sous le titre "Ouvrés" aux tableaux 12, 13, 14 et 15.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 20

VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX
BRUTS ET SEMI-OUVRÉS EN RAPPORT AVEC L'ENSEMBLE
DU COMMERCE D'EXPORTATION, 1953-1962

(en millions de dollars)

	Bruts	Semi- ouvrés	Total minéraux*	Exportations tous produits	Exportations de minéraux exprimées en % du commerce d'exportation
1953	235	613	848	4,117	21
1954	241	630	871	3,881	22
1955	352	772	1,124	4,282	26
1956	530	857	1,387	4,790	29
1957	655	854	1,509	4,839	31
1958	676	682r	1,358r	4,791r	28
1959	778	753	1,531	5,022r	30
1960	774	906	1,680	5,264r	32
1961	820	935	1,755	5,755r	30
1962	988	943	1,931	6,179	31

*Sel non compris.

Symbole: r: chiffre révisé.

TABLEAU 21

VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DES MINÉRAUX
BRUTS ET SEMI-OUVRÉS EN RAPPORT AVEC L'ENSEMBLE
DU COMMERCE D'IMPORTATION, 1953-1962

(en millions de dollars)

	Bruts	Semi- ouvrés	Total minéraux	Importations tous produits	Importations de minéraux exprimées en % du commerce d'importation
1953	435	63	498	4,383	11
1954	390	53	443	4,093	11
1955	432	73	505	4,712	11
1956	521	115	636	5,705	11
1957	561	90	651	5,623	12
1958	468	62	530	5,192	10
1959	470	82	552	5,509r	10
1960	500	83	583	5,483r	11
1961	516	86	602	5,769r	10
1962	548	102	650	6,258	10

Symbole: r: chiffre révisé.

TABLEAU 22
 CONSOMMATION DECLARÉE DES MINÉRAUX AU CANADA ET COMPARÉE À LA PRODUCTION, 1962

Minéraux	Unité de mesure	Consommation	Production(a)	% de la consommation par rapport à la production
<u>Métalliques</u>				
Aluminium	t. c.	144,616	690,297	20.9
Antimoine	liv.	1,210,656	1,931,397	62.7
Argent	onces	15,673,513	30,422,972	51.5
Bismuth	liv.	37,250	425,102	8.8
Cadmium	liv.	231,876	2,604,973	8.9
Chrome (chromite)	t. c.	70,342	-	-
Cobalt	liv.	383,442	3,481,922	11.0
Cuivre	t. c.	151,525b	457,385	33.1
Étain	t. f.	4,507	291	1,548.8
Magnésium	t. c.	3,614	8,816	41.0
Manganèse, Minéral de	t. c.	85,410	-	-
Mercure	liv.	135,291	-	-
Molybdène (teneur en Mo)	liv.	1,261,380	817,705	154.3
Nickel	t. c.	5,259	232,242	2.3
Plomb	t. c.	45,976c	215,329	21.4
Sélénium	liv.	12,587	487,066	2.6
Tellure	liv.	4,306	58,725	7.3
Tungstène (teneur en W)	liv.	1,348,111	3,580	-
Zinc	t. c.	65,320c	463,145	14.1

Non métalliques

Barytine	t. c.	11,249	226,600	5.0
Feldspath	t. c.	6,818	9,994	68.2
Mica	liv.	2,850,000	1,204,034	236.7
Potasse (muriate de potasse)	t. c.	159,555	nd	nd
Roche phosphatée	t. c.	1,116,607	-	-
Soufre élémentaire	t. c.	523,000	695,098	75.2
Spath fluor	t. c.	123,694	nd	nd
Sulfate de sodium	t. c.	210,691	246,672	85.4
Syénite néphélinique	t. c.	43,729	254,418	17.2
Talc, etc.	t. c.	37,877d	46,161g	82.3

Combustibles

Gaz naturel	Mpc.	420,029,073	946,702,727	44.4
Houille	t. c.	21,888,258	10,284,769	212.8
Pétrole brut	bar.	308,971,417h	244,115,152	126.6

- (a) Quand il s'agit des métaux, "production" signifie, dans la plupart des cas, production sous toutes les formes: ce qui comprend le métal contenu récupérable dans les minerais, les concentrés et la matte, etc., que l'on exporte, et le métal contenu dans les produits primaires que l'on récupère aux fonderies et aux affineries du pays. Pour ce qui est des minéraux non métalliques, "production" signifie les expéditions des producteurs.
- (b) Expéditions de cuivre affiné des producteurs canadiens. (c) Consommation de métal primaire affiné seulement.
- (d) Talc broyé. (g) Y compris la pierre de savon et la pyrophyllite. (h) Pétrole brut canadien et importé.
- Symboles: nd: chiffre non disponible; -: néant.

TABLEAU 23

CONSOMMATION APPARENTE DES MINÉRAUX AU CANADA COMPARÉE
 À LA PRODUCTION, 1961
 (tonnes courtes)

Minéraux	Unité de mesure	Consommation apparente*	Production**	Consommation exprimée en % de la production
Amiante	t.c.	51,144	1,215,814	4.2
Quartz (silice)	"	2,703,811	2,085,620	129.6
Gypse	"	1,239,759	5,332,809	23.2
Sel	"	2,700,000e	3,638,778	74.2
Ciment	"	6,686,090	6,878,729	97.2
Chaux	"	1,388,991	1,424,459	97.5
Minérai de fer	t.f.	7,387,343	24,428,282	30.2

*Production plus les importations moins les exportations. Les données statistiques concernant la consommation de ces produits telles que déclarées par les consommateurs ne sont pas disponibles.

**Expéditions des producteurs.

Symbole: e: chiffre estimatif.

TABLEAU 24

CONSUMMATION AU CANADA DES PRINCIPAUX MÉTAUX COMMUNS AFFINÉS(a) PAR RAPPORT À LA PRODUCTION(b), 1953-1962

	Unité de mesure	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
Cuivre											
Consommation au pays(c)	t. c.	105,482	102,432	138,559	145,286	118,225	122,893	129,973	117,636	141,807	151,525
Production	t. c.	236,966	253,365	288,997	328,458	323,540	329,239	365,366	417,029	406,359	382,502
% de consommation de la production		44.5	40.4	47.9	44.2	36.5	37.3	35.6	28.2	34.9	39.6
Zinc											
Consommation au pays(d)	t. c.	50,717	46,735	58,062	61,173	52,713	56,097	64,788	55,803	60,878	65,320
Production	t. c.	250,961	213,775	256,542	255,564	247,316	252,093	255,306	260,968	268,007	280,158
% de consommation de la production		20.2	21.9	22.6	23.9	21.3	22.3	25.4	21.4	22.7	23.3
Plomb											
Consommation au pays	t. c.	67,718	67,947	76,351	75,882	71,583	69,769	65,935	72,087	73,418	77,286
Production	t. c.	165,752	166,005	148,811	147,865	142,935	132,987	135,296	158,510	171,833	152,217
% de consommation de la production		40.9	40.9	51.3	51.3	50.1	52.5	48.7	45.5	42.7	50.8
Aluminium											
Consommation au pays(g)	t. c.	88,548	80,355	91,522	91,869	77,984	101,886	114,344	120,831	135,575r	144,616
Production	t. c.	548,445	557,897	612,543	620,321	556,715	634,102	593,630	762,012	663,173	690,297
% de consommation de la production		16.1	14.4	14.9	14.8	14.0	16.1	19.3	15.9	20.4	20.9

(a) Comprend le métal primaire et secondaire. (b) Métal affiné de toutes provenances, y compris le métal tiré de matériaux secondaires dans les affinerie primaires. (c) Envois des producteurs canadiens. (d) Zinc affiné de première fusion seulement. (g) Livraisons des producteurs aux consommateurs canadiens: aluminium à l'état primaire jusqu'à 1958; comprend l'aluminium primaire et secondaire à partir de 1959. Symbole: r: chiffre révisé.

TABLEAU 25

MOYENNE ANNUELLE DES PRIX DES PRINCIPAUX MINÉRAUX*, 1961-1962

	Unité de mesure	1961	1962	Cents ou dollars	%
Aluminium (lingot), 99.5%	cents/liv.	25.458	23.875	-1.583	-6.2
Antimoine, New York, en botte	cents/liv.	35.335	36.250	+0.915	+2.6
Argent, New York	cents/once troy	92.449	108.375	+15.926	+17.2
Bismuth	\$/liv.	2.25	2.25	-	-
Cadmium	cents/liv.	167.500	178.056	+10.556	+6.3
Calcium	\$/liv.	2.05	2.05	-	-
Chrome métal, 98.5%, .05% de C	\$/liv.	1.15-1.17	1.15-1.17	-	-
Cobalt métal, lots de 500 livres	\$/liv.	1.50	1.50	-	-
Cobalt, Minerai de, 10% de Co, franco point d'expédition, Co contenu	cents/liv.	60	60	-	-
Cuivre des États-Unis, fab affinerie	cents/liv.	29.921	30.600	+0.679	+2.3
Étain, détroits, New York	cents/liv.	113.311	114.652	+1.341	+1.2
Fer, Minerai de, 51.5% de Fe, ports aval lac Érié Bessemer:					
Mesabi	\$/t.f.	11.60	10.97	-0.63	-5.4
Old Range	\$/t.f.	11.85	11.22	-0.63	-5.3
Non-Bessemer:					
Mesabi	\$/t.f.	11.45	10.82	-0.63	-5.5
Old Range	\$/t.f.	11.70	11.07	-0.63	-5.4
Magnésium, lingot	cents/liv.	35.250	35.250	-	-
Mercure (flasque de 76 liv.)	\$/flasque	197.605	191.208	-6.397	-3.2
Molybdène métal	\$/liv.	3.35	3.35	-	-
Molybdénite, 95% de MoS ₂ , Mo contenu	\$/liv.	1.34	1.40	+0.06	+4.5
Nickel, fab Port Colborne (droits de douane inclus)	cents/liv.	77.653	79.895	+2.242	+2.9
Or, en monnaie canadienne	\$/once troy	35.46	37.41	+1.95	+5.5
Platine	\$/once troy	82.000	82.000	-	-
Plomb ordinaire, New York	cents/liv.	10.871	9.631	-1.240	-11.4
Sélénium	\$/liv.	6.40	5.75	-0.65	-10.2
Soufre, prix basé sur les exportations du Mexique	\$/tonne nette	23.00	23.00	-	-
Titane métal, A-1 99.3%, 0.15% de Fe au max.	\$/liv.	1.50	1.45	-0.05	-3.3
Titane, Minerai de (ilménite) 59.5% de TiO ₂	\$/t.f.	23 à 26	23 à 26	-	-
Tungstène métal	\$/liv.	2.81	2.75	-0.06	-2.1
Zinc, première qualité de l'Ouest, Est St. Louis	cents/liv.	11.542	11.625	+0.083	+0.7

*Les prix sont exprimés en monnaie américaine et proviennent de l'E & M J Metal and Mineral Markets, exception faite de l'or dont les prix sont exprimés en dollars canadiens.

TABLEAU 26

INDICES DES PRIX DE GROS DES MINÉRAUX ET DES PRODUITS
MINÉRAUX AU CANADA, 1952, 1960-1962
(1935-39 = 100)

	1952	1960	1961	1962
<u>Fer et ses produits</u>	219.0	256.2	258.1	256.2
Fer en gueuse	256.7	295.3	295.3	294.6
Laminage	203.9	251.8	251.7	251.6
Tuyaux	244.7	268.3	269.9	271.5
Fils	237.0	294.2	294.2	292.5
Fer et acier de rebut	316.8	288.5	313.4	279.0
Étamage et galvanisation	223.4	238.4	238.3	238.3
<u>Métaux non ferreux et leurs produits</u>				
Total (or compris)	172.9	177.8	181.6	192.1
Total (sauf l'or)	nd	242.9	246.5	260.8
Antimoine	257.3	167.5	191.6	198.8
Cuivre et produits	270.2	291.4	282.9	298.8
Plomb et produits	336.4	224.0	213.5	208.8
Argent	215.5	228.9	241.6	299.2
Étain	227.1	196.8	229.4	242.8
Zinc et produits	375.0	291.1	272.9	262.9
Soudure	239.2	200.6	218.6	221.8
<u>Minéraux non métalliques et leurs produits</u>	173.9	185.6	185.2	189.1
Argile et produits	207.0	255.8	245.6	244.6
Poterie	146.8	185.8	196.0	222.1
Houille	176.1	191.9	192.3	197.9
Bitume	213.7	214.5	235.7	235.7
Coke	226.8	241.6	241.9	257.8
Verre à vitres	200.0	272.7	272.7	276.5
Verre poli	170.7	218.8	218.8	218.8
Produits du pétrole	162.1	162.2	160.8	162.3
Pétrole brut	nd	187.1	184.4	192.2
Gazoline	138.1	135.8	134.6	132.0
Huile de roche	129.2	134.4	134.4	134.4
Asphalte	181.1	199.5	194.5	192.3
Bardeaux asphaltés	nd	116.3	116.6	109.8
Soufre	174.0	201.8	211.6	223.5
Plâtre	126.4	138.1	141.2	142.6
Chaux	190.4	212.0	212.1	213.1
Ciment	154.6	162.6	163.8	165.0
Sable et gravier	142.6	145.2	144.5	149.4
Pierre concassée	155.8	171.4	171.2	171.1
Pierre de taille	192.0	208.8	185.4	174.3
Amiante et produits	267.1	302.2	302.2	303.0
Indice général des prix de gros (tous les produits)	226.0	230.9	233.3	240.0

Symbole: nd: chiffre non disponible.

TABLEAU 27

INDICE GÉNÉRAL DES PRIX DE GROS AU CANADA ET PRODUITS COMPOSANTS, ANNÉES CHOISIES DANS LA PÉRIODE
1941-1962

(1935-39 = 100)

	1941	1948	1952	1954	1956	1958	1960	1962
<u>Indice général des prix de gros</u>	116.4	193.4	226.0	217.0	225.6	227.8	230.9	240.0
<u>Produits minéraux</u>								
Fer et ses produits	112.8	161.4	219.0	213.4	239.8	252.6	256.2	256.2
Métaux non ferreux et leurs produits (y compris or)	107.2	146.9	172.9	167.5	199.2	167.3	177.8	192.1
Minéraux non métalliques et leurs produits	111.1	150.8	173.9	177.0	180.8	188.5	185.6	189.1
<u>Autres produits</u>								
Végétaux	106.1	185.7	210.3	196.8	197.3	198.1	203.0	211.6
Animaux	123.8	236.7	248.2	236.0	227.7	250.7	247.6	262.5
Textiles	128.4	216.3	251.5	231.1	230.2	229.0	229.8	241.2
Produits du bois	127.0	238.3	291.0	286.8	303.7	298.5	303.8	315.8
Produits chimiques	118.6	152.2	180.1	176.4	180.1	183.0	188.2	190.5

TABLEAU 28

PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA
SELON LES SECTEURS, 1961*

	Établissements	Employés	Salaires et rémunération	Coût des combustibles et de l'électricité	Coût du matériel de traitement	Valeur de la production	
						Brute	Nette(a)
			\$ 000	\$ 000	\$ 000	\$ 000	\$ 000
Métaux							
Or alluvionnier	47	243	1,326	108	48	2,466	2,255
Quartz aurifère	140	15,876	65,465	7,360	19,396	135,034	106,879
Cuivre-or-argent	276	10,901	51,459	5,932	39,709	175,463	84,048
Argent-cobalt	20	560	2,217	296	375	4,516	3,424
Argent-plomb-zinc	73	4,352	22,099	2,447	6,629	111,172	61,422
Nickel-cuivre	50	13,697	74,755	4,636	17,877	134,732	109,350
Fer	55	8,049	47,108	8,332	21,644	186,333	124,589
Autres	43	5,919	34,332	5,857	22,984	201,214	170,664
Total	704	59,597	298,761	34,968	128,662	950,930	662,631
Minéraux industriels							
Amiante	23	6,875	35,093	6,666	10,241	133,407	112,095
Feldspath, quartz et syénite néphélinique	23	339	1,313	224	265	4,795	3,820
Gypse	9	613	2,272	313	1,451	6,597	4,834
Sel	9	912	9,950	1,154	974	19,568	15,390
Sable et gravier	493	2,513	9,899	3,110	535	39,438	35,721
Pierre	228	3,395	12,623	3,029	4,115	44,709	37,129
Produits d'argile	99	3,526	13,401	5,611	4,734	34,527	24,182
Ciment	20	3,038	16,113	16,262	14,359	107,044	76,423
Chaux	21	825	3,570	2,239	1,785	12,979	8,955
Autres	111	2,543	8,534	2,123	1,489	21,874	15,588
Total	1,036	24,579	106,768	40,731	39,948	424,938	334,137
Combustibles							
Houille	113	10,461	35,608	4,063	11,476	72,210	58,068
Pétrole et gaz naturel(b)	630	4,901	28,125	8,030	35,350	639,587	583,713
Total	743	15,362	63,733	12,093	46,826	711,797	641,781
Total, industrie minière	2,483	99,538	469,262	87,792	215,436	2,087,665	1,638,549
Fonte et affinage des métaux non ferreux							
	25	29,290	155,948	48,085	88,698c	1,462,457	521,002

(a) La valeur nette correspond à la valeur brute moins le coût du matériel de traitement, des combustibles, de l'électricité, et les frais de transports et de fonte.

(b) Y compris le traitement du gaz naturel.

(c) A cause de changements dans la classification des données statistiques, certains matériels de traitement auparavant déclarés comme achats ne sont plus compris. Cela a fait baisser le "Coût du matériel de traitement" en 1961.

*Chiffres sujets à révision.

TABLEAU 29

PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES(a) DE L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA(b), 1952-1961

	Établis- sement	Employés	Salaires et rému- nération	Coût des combustibles et de l'élec- tricité	Coût du matériel de traitement	Valeur de la production	
						Brute	Nette(c)
			\$ 000	\$ 000	\$ 000	\$ 000	\$ 000
1952	19,939	109,508	365,012	54,418	110,027	1,085,831	845,733
1953	20,490	104,923	358,520	58,504	110,257	1,111,401	871,340
1954	21,882	103,397	362,710	60,686	115,483	1,239,726	987,861
1955	24,091	105,030	384,406	66,228	124,844	1,456,825	1,156,309
1956	26,914	111,772	435,908	79,195	139,893	1,672,830	1,326,719
1957	29,430	116,256	476,397	88,886	167,145	1,807,562	1,386,948
1958	29,546	112,581	479,418	91,132	177,944	1,823,432	1,438,748
1959	31,587	112,901	497,283	92,599	188,357	2,051,018	1,631,522
1960	3,871	105,605	488,478	91,565	219,420	2,020,455	1,579,982
1961*	2,483	99,538	469,262	87,792	215,436	2,087,665	1,638,549

(a) Le Bureau fédéral de la statistique a fait, à partir de 1960, certains changements dans la classification industrielle. La définition des établissements a été modifiée pour inclure seulement ceux considérés comme unités comptables distinctes capables de faire rapport sur l'emploi, les salaires, etc., sur une base unitaire. Cela réduit de beaucoup le nombre des établissements comparativement aux années précédentes. Quelques sociétés comprises antérieurement dans l'industrie minière ont aussi été transférées à d'autres industries (fabrication, construction, etc.) si leurs principales activités commerciales ne se rattachent pas aux mines.

(b) Ne comprend pas les industries de l'affinage et de la fonte des métaux non ferreux.

(c) La valeur nette correspond à la valeur brute moins le coût du matériel de traitement, des combustibles, de l'électricité et les frais de transport et de fonte.

*Chiffres sujets à révision.

TABLEAU 30

CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, 1961*

	Unité de mesure	Extraction des métaux	Fonte et affinage des métaux non ferreux	Total	Production de minéraux industriels	Production de combustibles minéraux bruts	Total industrie minière
Houille et coke	t. c.	142,511	1,274,984	1,417,495	878,866	49,836	2,346,197
	\$	2,093,638	18,411,372	20,505,010	9,626,408	355,598	30,487,016
Gazoline et kérosène	gal.	3,079,138	866,887	3,946,025	9,054,829	6,870,995	19,871,849
	\$	1,106,639	244,317	1,350,956	3,082,139	2,662,592	7,095,687
Fuel-oil	gal.	52,593,364	61,277,202	113,870,566	74,832,198	3,019,299	191,722,063
	\$	8,512,547	5,264,939	13,777,486	8,471,310	593,358	22,842,154
Gaz de pétrole liquéfié	gal.	279,284	185,030	464,314	231,794	1,571,914	2,268,022
	\$	74,344	43,696	118,040	60,425	131,157	309,622
Gaz fabriqué	Mpc.	3,248	-	3,248	9,000	-	12,248
	\$	1,640	-	1,640	8,292	-	9,932
Gaz naturel	Mpc.	1,493,884	10,455,801	11,949,685	23,209,420	11,844,402	47,003,507
	\$	302,775	3,171,362	3,474,137	6,831,126	1,289,684	11,595,147
Autres combustibles	\$	727,838	65,936	793,774	265,702	97,612	1,157,088
Total, combustibles	\$	12,819,421	27,201,622	40,021,043	28,345,402	5,130,201	73,496,646
Électricité achetée	million de kWh	3,270	5,182**	8,452	1,461	357	10,270
	\$	22,148,435	20,883,846**	43,032,281	12,386,362	6,962,461	62,381,104
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetés	\$	34,967,856	48,085,468	83,053,324	40,731,764	12,092,662	135,877,750
Électricité produite par l'industrie pour son propre usage	millions de kWh	515	14,572	15,087	32	37	-15,156

*Chiffres sujets à révision.

**A cause de modifications à la classification des données statistiques une certaine quantité d'électricité antérieurement déclarée comme achetée est comprise maintenant dans l'électricité produite pour usage à l'atelier.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 31

COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE(a), 1952-1961

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961(c)
Combustibles(b)										
\$ millions	33.1	35.2	37.0	39.9	47.0	53.1	53.1	53.1	48.8	46.3
Électricité achetée										
Millions kWh	3,026.4	3,091.7	3,243.3	3,540.2	4,213.5	4,585.9	6,292.9	5,163.7	5,193.9	5,088.0
\$ millions	21.3	23.3	23.7	26.5	32.2	35.8	38.1	39.5	42.8	41.5
Coût total des combustibles et de l'électricité										
\$ millions	54.4	58.5	60.7	66.4	79.2	88.9	91.2	92.6	91.6	87.8
Électricité produite pour propre usage										
Millions kWh	248.8	240.3	426.2	486.9	557.7	590.0	526.7	550.9	575.4	584.0
Électricité produite pour la vente										
Millions kWh	21.0	8.5	18.8	47.1	12.0	14.2	15.8	17.0	32.9	29.0

(a) Sauf les industries de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux.

(b) Houille, coke, fuel-oil, gasoline, gaz, bois, etc.

(c) Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision.

TABLEAU 32

COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ CONSOMMÉS PAR LES ATELIERS DE FONTE ET
D'AFFINAGE DES MÉTAUX NON FERREUX, 1952-1961

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961*
Combustibles(a) \$ millions	23.9	23.0	24.8	24.3	29.9	27.3	23.4	26.3	26.9	27.2
Électricité achetée Millions de kWh	11,176.8	12,296.9	12,690.2	13,803.7	13,981.4	13,668.2	15,081.2	14,574.6	18,224.7	5,182.1
\$ millions	26.7	29.6	30.4	32.6	35.0	32.2	40.1	36.0	36.3	20.9
Coût total des combustibles et de l'électricité \$ millions	50.6	52.6	55.2	56.9	64.9	59.5	63.5	62.3	63.2	48.1
Électricité produite pour propre usage Millions de kWh	639.5	796.2	753.9	1,131.9	1,121.4	1,036.6	1,038.5	1,060.0	1,146.5	14,572.3(b)
Électricité produite pour la vente Millions de kWh	7.3	4.3	13.4	9.2	12.2	-	33.2	30.7	33.0	35.7

(a) Houille, coke, fuel-oil, essence, gaz, bois, etc.

(b) Les révisions de la classification des données statistiques expliquent la diminution d'électricité achetée et l'augmentation correspondante de l'électricité produite pour usage à l'atelier.

*Chiffres sujets à révision.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 33

EMPLOI, SALAIRES ET RÉMUNÉRATION DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE SELON LES SECTEURS
ET PAR INTERVALLES DE CINQ ANS, 1941-1961

	1941		1946		1951		1956		1961	
	Employés	\$ Millions	Employés	\$ Millions	Employés	\$ Millions	Employés	\$ Millions	Employés	\$ Millions
Extraction minière	48,277	93.3	35,445	77.5	52,271	170.9	57,564	243.0	59,597	298.8
Fonte et affinage des métaux non ferreux	16,014	27.5	14,546	30.6	22,814	75.5	30,788	130.1	29,290	155.9
Minéraux industriels	18,601	21.4	20,500	31.5	25,296	69.7	30,021	107.1	24,579	106.8
Combustibles*	30,335	44.2	28,705	57.1	28,490	81.1	24,187	85.8	15,362	63.7
Total	113,227	186.4	99,196	196.7	128,871	397.2	142,560	566.0	128,828	625.2
Moyenne annuelle des salaires et de la rémunération		\$1,646		\$1,983		\$3,082		\$3,970		\$4,853

*Houille, pétrole brut et gaz naturel (y compris le traitement du gaz naturel en 1961).

TABLEAU 34

NOMBRE DE SALARIÉS TRAVAILLANT DANS LES ATELIERS, EN SURFACE ET SOUS TERRE
DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE(a), SELON LES SECTEURS, 1952-1961

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961(a)
<u>Métaux(b)</u>										
En surface	15,689	13,959	14,098	15,540	16,706	18,532	16,602	16,697	16,039	15,815
Sous terre	28,941	27,580	26,821	26,522	27,679	29,382	29,712	31,384	30,774	28,975
Dans les ateliers	<u>4,643</u>	<u>4,320</u>	<u>4,761</u>	<u>4,664</u>	<u>5,624</u>	<u>6,168</u>	<u>6,541</u>	<u>6,573</u>	<u>6,162</u>	<u>6,047</u>
Total	<u>49,273</u>	<u>45,859</u>	<u>45,680</u>	<u>46,726</u>	<u>50,009</u>	<u>54,082</u>	<u>52,855</u>	<u>54,654</u>	<u>52,975</u>	<u>50,837</u>
<u>Minéraux industriels</u>										
En surface	11,882	11,574	11,826	12,204	12,804	14,347	14,029	13,988	10,321	9,485
Sous terre	1,794	1,718	1,659	1,632	1,798	1,749	1,458	1,327	1,164	995
Dans les ateliers	<u>10,079</u>	<u>10,658</u>	<u>10,825</u>	<u>11,445</u>	<u>12,163</u>	<u>11,573</u>	<u>11,216</u>	<u>11,639</u>	<u>10,741</u>	<u>11,111</u>
Total	<u>23,755</u>	<u>23,950</u>	<u>24,310</u>	<u>25,281</u>	<u>26,765</u>	<u>27,669</u>	<u>26,703</u>	<u>26,954</u>	<u>22,226</u>	<u>21,591</u>
<u>Combustibles</u>										
En surface	9,990	9,838	9,082	8,886	9,622	8,683	7,887	7,537	6,715	5,229
Sous terre	14,897	13,587	12,422	11,439	11,065	10,043	9,247	8,022	8,257	7,996
Dans les ateliers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	<u>24,887</u>	<u>23,425</u>	<u>21,504</u>	<u>20,325</u>	<u>20,687</u>	<u>18,726</u>	<u>17,134</u>	<u>15,559</u>	<u>14,972</u>	<u>13,225</u>
<u>Total</u>										
En surface	37,561	35,371	35,006	36,630	39,132	41,562	38,518	38,222	33,075	30,529
Sous terre	45,632	42,885	40,902	39,593	40,542	41,174	40,417	40,733	40,195	37,966
Dans les ateliers	<u>14,722</u>	<u>14,978</u>	<u>15,586</u>	<u>16,109</u>	<u>17,787</u>	<u>17,741</u>	<u>17,757</u>	<u>18,212</u>	<u>16,903</u>	<u>17,158</u>
Total	<u>97,915</u>	<u>93,234</u>	<u>91,494</u>	<u>92,332</u>	<u>97,461</u>	<u>100,477</u>	<u>96,692</u>	<u>97,167</u>	<u>90,173</u>	<u>85,653</u>

(a) Ne comprend pas la fonte et l'affinage des métaux non ferreux. (b) Y compris l'exploitation des placers. (c) Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision. Symbole: -: néant.

TABLEAU 35

**COÛT DE LA MAIN-D'OEUVRE EN RAPPORT AVEC LA QUANTITÉ
DE MINÉRAI EXTRAIT DANS LES MINES DE MÉTAUX(a) AU CANADA,
1941, 1951 et 1961**

Genre des mines	Nombre d'ouvriers	Total des salaires	Salaire annuel moyen	Tonnage extrait	Tonnage annuel moyen par ouvrier	Frais de main d'oeuvre par tonne
1961 (d)	\$ millions	\$	' 000 t. c.	t. c.	\$	
Quartz aurifère	14,033	54.9	3,912	14,262	1,016	3.85
Cuivre-or-argent	9,210	42.3	4,592	15,009	1,630	2.82
Nickel-cuivre	12,223	64.0	5,236	21,640	1,770	2.96
Argent-cobalt(b)	481	1.8	3,742	234	486	7.69
Argent-plomb-zinc	3,618	17.7	4,892	5,872	1,623	3.01
Fer, minéral de Métaux	6,113	34.1	5,578	32,713	5,351	1.04
divers	<u>4,940</u>	<u>28.4</u>	<u>5,749</u>	<u>9,602</u>	<u>1,944</u>	<u>2.96</u>
Total	<u>50,618</u>	<u>243.2</u>	<u>4,805</u>	<u>99,332</u>	<u>1,962</u>	<u>2.45</u>
1951						
Quartz aurifère	19,155	57.7	3,012	16,548	864	3.49
Cuivre-or-argent	5,384	18.1	3,362	7,381	1,371	2.45
Nickel-cuivre	9,097	31.3	3,441	12,885	1,416	2.43
Argent-cobalt(b)	446	1.2	2,691	129	289	9.30
Argent-plomb-zinc	8,104	25.6	3,159	6,318	780	4.05
Métaux						
divers(c)	<u>3,561</u>	<u>11.0</u>	<u>3,089</u>	<u>5,139</u>	<u>1,443</u>	<u>2.14</u>
Total	<u>45,747</u>	<u>144.9</u>	<u>3,167</u>	<u>48,400</u>	<u>1,058</u>	<u>3.00</u>
1941						
Quartz aurifère	29,820	54.7	1,834	20,032	672	2.73
Cuivre-or-argent	5,336	9.3	1,743	9,263	1,736	1.00
Nickel-cuivre	6,160	12.7	2,062	9,974	1,619	1.27
Argent-cobalt(b)	157	0.2	1,274	12	76	16.67
Argent-plomb-zinc	1,427	2.9	2,032	2,817	1,974	1.03
Métaux						
divers(c)	<u>647</u>	<u>1.0</u>	<u>1,546</u>	<u>884</u>	<u>1,366</u>	<u>1.13</u>
Total	<u>43,547</u>	<u>80.8</u>	<u>1,855</u>	<u>42,982</u>	<u>987</u>	<u>1.88</u>

(a) Les exploitations de placers non comprises.

(b) Dans l'exploitation des mines argent-cobalt, on a utilisé d'importantes quantités d'anciens résidus. On n'en a pas tenu compte ici.

(c) Y compris les mines de minéral de fer.

(d) Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision.

TABLEAU 36

NOMBRE D'HEURES-HOMME ET QUANTITÉ DE MINÉRAI EXTRAIT
DANS LES MINES DE MÉTAUX ET DE MINÉRAUX INDUSTRIELS
AU CANADA, 1952-1961

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961*
<u>Mines de métaux(a)</u>										
Quantité de minerai extrait (millions de t. c.)	52.3	54.4	59.0	69.2	77.4	84.3	78.8	99.0	101.6	99.3
Heures-homme(b) (millions)	124.7	112.6	111.8	116.6	126.4	135.7	133.6	133.3	130.5	124.9
Heures-homme par tonne extraite	2.38	2.07	1.89	1.68	1.63	1.61	1.70	1.35	1.28	1.26
<u>Minéraux industriels(c)</u>										
Quantité de minerai extrait (millions de t. c.)	37.4	39.6	53.6	55.0	62.9	70.0	66.5	78.4	86.0	94.6
Heures-homme(b) (millions)	30.4	29.6	30.0	31.7	32.7	32.2	29.3	29.3	27.4	26.9
Heures-homme par tonne extraite	0.81	0.75	0.56	0.58	0.52	0.46	0.44	0.37	0.32	0.28

(a) Revisé pour en exclure les exploitations placériennes.

(b) Comprend le nombre d'heures-homme de travail pour tous les employés, y compris en surface, sous terre, à l'atelier et à l'administration.

(c) Revisé pour en exclure le sel, le ciment, les produits de l'argile, la pierre extraite pour la fabrication du ciment et de la chaux.

*Chiffres sujets à révision.

TABLEAU 37

**TAUX DE BASE HORAIRE DES SALAIRES DANS LES MINES DE MÉTAUX
AU CANADA, LE 1^{er} OCTOBRE 1961**

Emplois	Mines d'or (\$)	Mines de fer (\$)	Autres mines de métaux (\$)
<u>Ouvriers sous terre</u>			
Cageurs et benniers-fond	1.52	nd	2.21
Désancreur	1.46	nd	2.25
Encageur	1.44	nd	1.99
Conducteur de treuil	1.63	2.52	2.33
Manoeuvre	1.40	1.97	2.06
Mineur	1.50	2.69	2.18
Aide-mineur	1.40	nd	1.77
Préposé aux moteurs	1.46	nd	2.13
Conducteur de chargeuse mécanique	1.42	2.50	2.15
Nettoyeur de minéral et rouleur	1.39	nd	2.14
Boiseur	1.51	nd	2.26
Garde-ligne	1.47	nd	2.17
<u>Ouvriers, exploitation à ciel ouvert</u>			
Dynamiteurs	nd	2.31	nd
Conducteur de bulldozer	nd	2.34	nd
Foreur	nd	2.37	nd
Huileur	nd	2.19	nd
Conducteur de pelle mécanique	nd	2.74	nd
<u>Ouvriers, en surface et à l'atelier</u>			
Charpentier, entretien	1.62	2.59	2.20
Préposé au concasseur	1.46	2.25	2.14
Électricien	1.67	2.71	2.44
Manoeuvre	1.32	1.84	1.78
Machiniste, entretien	1.67	2.75	2.40
Mécanicien, entretien	1.61	2.54	2.32
Bocardeur	1.51*	2.62	nd
Plombier, entretien	1.56	2.57	2.24
Affûteur	1.52	nd	2.22
Aides d'ouvriers spécialisés	1.45	2.20	2.01
Conducteur de camion lourd	1.58	nd	2.04
Conducteur de camion léger	1.40	nd	1.90
Soudeur, entretien	nd	2.60	2.38
Forgeron	nd	nd	2.32
Préposé aux solutions	nd	nd	2.22
Préposé aux filtres	nd	nd	2.19
Préposé à la flottation	nd	nd	2.04
Préposé aux broyeurs	nd	nd	2.09

*Comprend les préposés aux filtres et aux broyeurs (broyeur à billes, à tige, à tube) et les préposés aux solutions.

Symbole: nd: chiffre non disponible.

TABLEAU 38

MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES ET NOMBRE D' HEURES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L' HEURE DANS
LES INDUSTRIES DE L' EXTRACTION MINIÈRE, DE LA FABRICATION ET DE LA CONSTRUCTION, 1956-1962

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<u>Extraction minière</u>							
Moyenne d' heures par semaine	42.8	42.3	41.5	41.5	41.7	41.8	41.7
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$73.92	\$79.35	\$81.30	\$84.80	\$87.26	\$89.08	\$91.22
<u>Métaux</u>							
Moyenne d' heures par semaine	43.0	42.9	41.8	41.7	41.9	42.2	41.9
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$77.27	\$83.70	\$84.77	\$88.73	\$90.89	\$92.83	\$94.43
<u>Combustibles</u>							
Moyenne d' heures par semaine	42.0	40.8	40.0	39.9	40.6	40.3	40.7
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$69.01	\$72.91	\$75.12	\$77.11	\$80.13	\$80.98	\$85.63
<u>Minéraux non métalliques</u>							
Moyenne d' heures par semaine	43.1	42.5	42.3	42.2	42.2	42.3	42.4
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$68.79	\$71.57	\$73.73	\$76.87	\$79.62	\$82.60	\$83.82
<u>Fabrication</u>							
Moyenne d' heures par semaine	41.0	40.4	40.2	40.7	40.4	40.6	40.7
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$62.40	\$64.96	\$66.77	\$70.16	\$71.96	\$74.27	\$76.55
<u>Construction</u>							
Moyenne d' heures par semaine	41.1	41.2	40.7	40.2	40.4	40.3	40.3
Moyenne du salaire hebdomadaire	\$67.77	\$72.55	\$72.36	\$74.20	\$78.36	\$79.93	\$83.16

97316-7

87

Exposé sommaire

TABLEAU 39

MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L' HEURE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE
CANADIENNE, EXPRIMÉE SELON LA VALEUR COURANTE DE LA MONNAIE ET SELON SA VALEUR EN 1949, 1956-1962

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<u>Valeur courante</u>							
Toutes mines	73.92	79.35	81.30	84.80	87.26	89.08	91.22
Métaux	77.27	83.70	84.77	88.73	90.89	92.83	94.43
Or	65.77	67.48	68.09	68.95	70.81	73.34	75.76
Autres	82.26	90.13	91.59	95.92	98.52	100.22	101.25
Combustibles	69.01	72.91	75.12	77.11	80.13	80.98	85.63
Houille	61.04	63.51	67.43	67.00	69.36	70.36	73.82
Pétrole et gaz naturel	85.11	90.13	89.20	92.74	96.57	95.66	102.35
Minéraux non métalliques	68.79	71.57	73.73	76.87	79.62	82.60	83.82
<u>Valeur en 1949</u>							
Toutes mines	62.59	65.09	64.99	67.04	68.17	68.95	69.79
Métaux	65.43	68.66	67.76	70.14	71.01	71.85	72.25
Or	55.69	55.36	54.43	54.51	55.32	56.76	57.96
Autres	69.65	73.94	73.21	75.83	76.97	77.57	77.47
Combustibles	58.43	59.81	60.05	60.96	62.60	62.68	65.52
Houille	51.69	52.10	53.90	52.96	54.20	54.46	56.48
Pétrole et gaz naturel	72.07	73.94	71.30	73.31	75.45	74.04	78.31
Minéraux non métalliques	58.25	58.71	58.94	60.77	62.20	63.93	64.13

TABLEAU 40

NOMBRE D'ACCIDENTS AU CANADA PAR MILLIER
D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS DANS LES PRINCIPAUX
GROUPES DE L'INDUSTRIE, 1953-1962

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962**
Agriculture	1.00	0.82	0.83	1.03	0.95	1.00	0.92	0.62	0.61	0.57
Forêts	2.70	2.50	2.00	1.90	1.50	1.70	1.70	1.50	1.32r	1.85
Pêche et piégeage	3.30	3.10	3.20	1.80	2.30	3.80	7.20	2.70	5.71r	1.20
Mines*	2.00	2.00	1.60	2.10	1.50	2.20	2.00	1.92	1.75r	1.85
Fabrication	0.18	0.16	0.16	0.14	0.14	0.11	0.13	0.19	0.12	0.13
Construction	0.77	0.86	0.79	0.89	0.91	0.77	0.79	0.56	0.71r	0.54
Services publics	0.60	0.43	0.67	0.44	0.57	0.39	0.44	0.49	0.47r	0.55
Transport, entreposage et communication	0.46	0.53	0.56	0.56	0.50	0.40	0.44	0.37	0.38	0.37
Commerce	0.09	0.08	0.07	0.08	0.09	0.05	0.06	0.06	0.07r	0.07
Finances	0.02	0.01	0.03	0.05	0.01	0.02	0.01	0.09	0.05	0.04
Autres services	0.09	0.08	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06
Total	0.33	0.32	0.32	0.33	0.30	0.27	0.28	0.21	0.21	0.21

*Y compris les carrières et le forage des puits de pétrole.

**Les chiffres pour 1962 sont sujets à révision.

Symbole: r: chiffre révisé.

TABLEAU 41

COÛT DE LA PROSPECTION POUR CHAQUE INDUSTRIE D'EXTRACTION DES MÉTAUX AU CANADA,
PAR PROVINCE, SELON LES DIFFÉRENTS GENRES DE TRAVAUX, 1960 et 1961

	\$							
	Récupération d'or alluvionnel	Mines d'or	Mines de cuivre- or-argent	Mines d'argent- cobalt	Mines d'argent- plomb-zinc	Mines de nickel- cuivre	Mines de métaux divers*	Total
1960								
Terre-Neuve	-	28,092	385,623	-	354,094	-	686,499	1,454,308
Nouvelle-Écosse	16,686	91,703	186,350	-	17,057	-	2,587	314,383
Nouveau-Brunswick	-	286,612	809,925	-	669,595	-	9,327	1,775,459
Québec	-	1,525,247	7,696,468	-	3,068,141	590,134	2,103,458	14,983,448
Ontario	42,440	914,549	3,763,158	26,805	99,036	2,832,077	1,705,987	9,384,052
Manitoba	-	248,231	2,649,070	-	11,691	5,171,145	27,655	8,107,792
Saskatchewan	-	2,364	575,099	-	20,323	462,622	18,061	1,078,469
Alberta	31,865	-	904	-	84,643	-	630	98,042
Colombie-Britannique	5,319	228,824	2,508,003	-	845,280	2,465	230,801	3,820,692
Territoires du Nord-Ouest	-	481,939	226,046	-	371,537	352,938	657,680	2,090,140
Yukon	22,495	6,980	304,612	-	81,150	-	31,588	446,825
Canada	118,805	3,814,541	19,105,258	26,805	5,602,547	9,411,381	5,474,273	43,553,610
1961**								
Terre-Neuve	-	7,794	588,297	-	476,305	-	484,443	1,556,839
Nouvelle-Écosse	-	12,997	184,268	-	48,404	-	28,119	273,788
Nouveau-Brunswick	-	55,595	490,739	1,307	125,817	-	261,738	935,196
Québec	52,134	1,300,112	7,450,734	12,016	5,101,504	1,771,332	3,135,387	18,823,219
Ontario	-	1,164,454	3,002,677	77,743	107,419	2,544,031	800,749	7,697,073
Manitoba	-	615,129	2,611,871	4,886	20,000	3,812,959	44,254	7,109,099
Saskatchewan	-	71,754	859,520	-	8,820	329,047	44,150	1,313,391
Alberta	3,209	-	892	-	10,655	-	10,000	24,756
Colombie-Britannique	11,771	263,003	2,666,130	6	696,468	4,650	352,319	3,994,347
Territoires du Nord-Ouest	-	162,483	248,158	-	294,337	365,527	213,601	1,284,106
Yukon	32,370	10,099	263,862	-	161,926	-	5,000	473,257
Canada	99,484	3,663,420	18,367,148	95,958	7,051,755	8,827,546	5,379,760	43,485,071

06

*Y compris les mines de fer, d'uranium, de molybdène, etc. **Chiffre sujets à révision.

Nota: Les sommes indiquées représentent les dépenses des sociétés minières classifiées selon le métal principal qu'elles extraient. Ces dépenses, cependant, s'appliquent à la prospection faite par ces sociétés dans tous les secteurs de l'industrie minière. Par exemple, si une société exploite surtout du quartz aurifère mais qu'elle dépense de l'argent pour la recherche de plomb et de zinc, ces dépenses apparaîtront sous le titre "Mines d'or" dans le tableau ci-dessus.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 42

COÛT DE LA PROSPECTION POUR CHAQUE INDUSTRIE D' EXTRACTION DES MÉTAUX AU CANADA,
SELON LE GENRE DE TRAVAUX, 1952-1961

\$

	Récupération d' or alluvionnien	Mines d' or	Mines de cuivre- or-argent	Mines d' argent- cobalt	Mines d' argent- plomb-zinc	Mines de nickel- cuivre	Mines de métaux divers*	Total
1952	11,805	2,566,981	1,740,207	105,902	2,268,355	5,124,466	1,760,458	13,578,174
1953	33,007	2,573,466	2,514,501	63,985	3,593,678	6,742,918	2,311,203	17,832,758
1954	35,240	3,399,755	3,188,890	24,733	6,843,897	6,785,804	6,536,916	26,815,235
1955	24,804	1,470,643	7,147,498	86,524	3,192,248	8,344,186	6,662,638	26,928,541
1956	31,620	4,264,955	18,315,885	111,102	3,571,201	13,310,337	8,795,159	48,400,259
1957	75,468	3,370,252	17,545,591	9,065	2,781,917	12,220,660	18,421,466	54,424,419
1958	91,461	2,246,360	10,239,495	10,396	1,351,065	13,894,699	4,673,610	32,507,086
1959	65,139	3,649,286	22,226,933	87,883	1,559,613	8,512,264	6,916,517	43,017,635
1960	118,805	3,814,541	19,105,258	26,805	5,602,547	9,411,381	5,474,273	43,553,610
1961**	99,484	3,663,420	18,367,148	95,958	7,051,755	8,827,546	5,379,760	43,485,071

*Y compris les mines de fer, d' uranium, de molybdène, etc.

**Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision.

Nota: Voir le nota du tableau 41.

TABLEAU 43

TRAVAUX DE FORAGE AU DIAMANT EXÉCUTÉS
À CONTRAT AU CANADA*, 1952-1961

	Nombre de pieds forés	Revenus provenant des travaux de forage (millions de dollars)	Nombre moyen d'employés	Total des salaires et de la rémunération (millions de dollars)
1952	5,180,783	14.7	2,345	7.1
1953	5,258,870	15.8	2,238	7.1
1954	5,639,574	15.9	2,352	7.8
1955	6,443,641	21.4	2,840	9.9
1956	7,840,670	27.6	3,415	12.6
1957	6,296,128	21.2	2,951	10.8
1958	4,426,594	14.4	1,717	6.9
1959	5,435,971	17.9	1,902	8.0
1960	5,521,211	17.1	1,912	8.0
1961**	5,290,813	16.2	2,025	7.8

*Travaux de forage exécutés par des entrepreneurs qui utilisent des foreuses au diamant seulement, employées surtout à l'exploration de gisements métallifères.

**Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision.

TABLEAU 44

TRAVAUX DE FORAGE À CONTRAT AU CANADA (PÉTROLE ET GAZ), 1952-1961

	Nombre de pieds forés				Revenus bruts des travaux de forage	Nombre moyen d'employés	Total des salaires et de la rémunération
	A la foreuse rotatoire	A la foreuse à câble	A la foreuse au diamant	Total			
					\$ millions		\$ millions
1952	8,102,599	351,670	-	8,454,269	61.2	4,679	18.1
1953	10,139,151	625,891	-	10,765,042	59.7	4,903	19.8
1954	9,609,140	457,480	-	10,066,620	58.8	4,559	18.1
1955	12,711,953	344,053	-	13,056,006	68.3	4,901	22.3
1956	15,424,310	376,663	-	15,800,973	93.3	5,793	28.8
1957	12,126,069	369,277	-	12,495,346	75.6	5,468	25.7
1958	12,998,094	446,451	-	13,444,545	69.3	5,261	24.1
1959	13,020,214	317,719	7,567	13,345,500	63.8	4,734	21.4
1960	13,538,783	231,748	-	13,770,531	75.2	4,860	23.2
1961**	12,616,950	170,098	-	12,787,048	68.6	4,144	21.7

*Travaux de forage exécutés par des sociétés entreprenant des travaux à contrat seulement. Ne sont pas compris les travaux de forage exécutés par les sociétés pétrolières utilisant leur propre équipement.

**Les chiffres pour 1961 sont sujets à révision.

TABLEAU 45

QUANTITÉ DE MINÉRAI ET DE ROCHE EXTRAITS
PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, 1959-1961
(en millions de tonnes courtes)

	1959	1960	1961
<u>Minerais métalliques</u>			
Quartz aurifère	14.3	14.7	14.3
Cuivre-or-argent	12.4	14.0	15.0
Argent-cobalt	0.2	0.2	0.2
Argent-plomb-zinc	5.7	5.8	5.9
Nickel-cuivre	19.0	20.8	21.6
Fer	32.4	33.0	32.7
Divers	<u>15.1</u>	<u>13.1</u>	<u>9.6</u>
Total	99.1	101.6	99.3
<u>Minerais non métalliques</u>			
Amlante	23.1	33.2	38.4
Feldspath et syénite néphélinique	0.4	0.3	0.3
Quartz	1.0	1.3	0.9
Gypse et anhydrite	6.0	5.1	5.1
Autres*	<u>2.7</u>	<u>2.1</u>	<u>2.3</u>
Total	33.2	42.0	47.0
<u>Matériaux de construction</u>			
Pierre, tous genres**	46.4	45.3	48.9
Pierre à ciment	8.0	7.8	8.2
Pierre à chaux	<u>3.1</u>	<u>2.7</u>	<u>2.6</u>
Total	57.5	55.8	59.7
Total, minéral et roche extraits	189.8	199.4	206.0

*Y inclus les mines de talc, sel, barytine, spath fluor, mica, etc.

**Sauf la pierre servant à la fabrication du ciment et de la chaux.

TABLEAU 46

QUANTITÉ DE MINÉRAI ET DE ROCHE EXTRAITS PAR
L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE, À INTERVALLES DE CINQ ANS
1930-1961
(en millions de tonnes courtes)

	Travaux Industriels		Total
	Mines de métaux	et miniers	
1930	14.8	20.1	34.9
1935	20.4	9.6	30.0
1940	39.3	20.2	59.5
1945	31.3	20.7	52.0
1950	45.9	41.8	87.7
1955	69.2	63.5	132.7
1960	101.6	97.8	199.4
1961	99.3	106.7	206.0

TABLEAU 47

MINÉRAUX BRUTS* TRANSPORTÉS PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS
1961-1962

(en millions de tonnes courtes)

	1961	1962
Houille		
Anthracite	1.1	1.0
Houille grasse	10.5	10.2
Pétrole brut	0.5	0.6
Minérai et concentrés de cuivre	0.7	0.8
Minérai et concentrés de fer	16.9	24.2
Minérai et concentrés de cuivre-nickel	3.9	2.9
Minérai et concentrés d'aluminium	2.2	1.8
Minerais et concentrés d'autres types	3.2	3.3
Sable et gravier	5.8	6.3
Pierre et roche	5.5	5.3
Amiante	1.1	1.1
Gypse brut	4.0	4.5
Sel	1.3	1.6
Tous les autres minéraux bruts (minéraux industriels surtout)	2.9	2.9
Total	59.6	66.5
Total du trafic-marchandises payant	153.1	160.9
Pourcentage des produits minéraux au regard de l'ensemble du trafic-marchandises	38.9	41.3

*Minéraux du pays et importés. Les livraisons de minéraux bruts s'appliquent à ceux transportés par les chemins de fer canadiens et reçus aussi aux points de correspondance aux États-Unis dans une année donnée; cela constitue un genre de renseignement semblable aux "chargements de wagons".

TABLEAU 48
 MINÉRAUX BRUTS* TRANSPORTÉS
 PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1953-1962
 (en millions de tonnes courtes)

	Total du trafic-marchandises	Total des minéraux bruts	Minéraux bruts exprimés en % du revenu du trafic-marchandises
1953	156.2	49.3	31.5
1954	143.1	49.6	34.6
1955	167.8	67.5	40.2
1956	189.6	75.7	39.9
1957	174.0	70.8	40.6
1958	153.4	57.8	37.6
1959	166.0	69.2	41.7
1960	157.4	62.9	39.9
1961	153.1	59.6	38.9
1962	160.9	66.5	41.3

*Minéraux du pays et importés. Les livraisons de minéraux bruts s'appliquent à ceux transportés par les chemins de fer canadiens et reçus aussi aux points de correspondance aux États-Unis dans une année donnée; cela constitue un genre de renseignement semblable aux "chargements de wagons".

TABLEAU 49

PRODUITS MINÉRAUX PRIMAIRES* TRANSPORTÉS
PAR LES CHEMINS DE FER CANADIENS, 1961 et 1962
(en millions de tonnes courtes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Aluminium en barres, en lingots, en gueuses et en plaques	0.37	0.46
Cuivre en lingots et en gueuses	0.53	0.51
Plomb et zinc, en barres, en lingots et en gueuses	0.44	0.47
Fer en gueuses	0.16	0.19
Fer et acier en billettes, en brames, et en lingots	0.26	0.32
Coke	1.57	1.36
Asphalte	0.33	0.33
	<hr/>	<hr/>
Total, produits minéraux primaires	3.66	3.64
	<hr/>	<hr/>
Total, ensemble du trafic marchandises	153.1	160.9
	<hr/>	<hr/>
Produits minéraux primaires exprimés en pourcentage de tout le trafic-marchandises	2.4	2.3

*Produits domestiques et importés.

TABLEAU 50

MINÉRAUX BRUTS* TRANSPORTÉS SUR LES COURS D'EAU
INTÉRIEURS** AU CANADA, 1961 et 1962
(en millions de tonnes de 2,000 livres)

	1961	1962
Houille bitumineuse	5.5	6.1
Pétrole brut	0.2	0.2
Minérai de fer	10.8	16.3
Tous les autres minerais et concentrés métalliques	0.2	0.2
Argile et bentonite	0.1	0.2
Sable, gravier et pierre concassée	1.3	1.3
Sel	0.4	0.5
Soufre	0.2	0.1
Tous les autres minéraux bruts (non-comestibles)	0.7	0.8
Total	19.4	25.7
Total du trafic-marchandises sur les cours d'eau intérieur	57.2	63.6
Minéraux bruts exprimés en pourcentage du trafic-marchandises	33.9	40.4

*Minéraux domestiques et importés.

**Y compris les canaux et les voies navigables suivants: Saint-Laurent, Welland, Sault-Sainte-Marie, St. Peter's, Canso, rivière Richelieu, rivière Outaouais, Rideau, Murray, Trent, et St. Andrews.

TABLEAU 51

QUANTITÉS* DE PÉTROLE, DE PRODUITS DU PÉTROLE ET DE GAZ
(FABRIQUÉ ET NATUREL) TRANSPORTÉS PAR PIPE-LINE AU CANADA,
1953-1962

	Pétrole et produits du pétrole		Gaz
	Millions de barils	Millions de t. c.	Milliers de Mpc.
1953	147.3	21.8	84,500e
1954	172.5	25.5	102,500e
1955	224.3	33.2	136,738
1956	274.9	40.7	163,764
1957	290.8	43.1	184,738
1958	274.8	40.7	211,751
1959	308.5	45.7	283,808
1960	316.0	46.8	326,212
1961	353.4	52.4	379,044
1962	385.6	57.2	421,631

*Domestique et importée.

Symbole: e: chiffre estimatif.

TABLEAU 52

IMPÔTS* PAYÉS PAR CINQ GRANDES DIVISIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE
DU CANADA, 1956-1961

(millions de dollars)

	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Mines de quartz aurifère	6.2	5.9	6.1	7.0	6.5	7.0
Mines de cuivre-or-argent	26.1	19.2	8.5	13.0	19.7	20.1
Mines et fonderies d'argent- plomb-zinc	20.8	12.7	10.8	12.2	15.3	15.7
Mines, fonderies et raffineries de nickel-cuivre	48.9	46.6	22.4	12.1	41.0	38.2
Mines d'amiante	11.7	12.1	11.4	12.1	14.2	16.8
Total	113.7	96.5	59.2	56.4	96.7	97.8

*Les sommes déclarées ont rapport aux versements effectués durant l'année civile indiquée, mais ces versements ne représentent pas nécessairement la somme des impôts pour l'année civile. Y compris les impôts sur les revenus étrangers à l'exploitation.

TABLEAU 53

IMPÔTS* PAYÉS AUX GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL, PROVINCIAUX ET MUNICIPAUX PAR CINQ GRANDES
DIVISIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE DU CANADA, 1961
\$

	Impôt fédéral	Impôts provinciaux	Impôts municipaux	Total
Mines de quartz aurifère	3,644,092	2,507,930	852,038	7,004,060
Mines de cuivre-or-argent	11,313,497	6,896,685	1,876,876	20,087,058
Mines et fonderies d'argent-plomb-zinc	12,008,687	2,444,861	1,276,905	15,730,453
Mines, fonderies et raffineries de nickel-cuivre	22,691,226	13,508,237	1,972,620	38,172,083
Mines d'amiante	10,251,265	5,169,083	1,425,782	16,846,130
Total	59,908,767	30,526,796	7,404,221	97,839,784

*Les sommes déclarées ont rapport aux versements effectués durant l'année civile indiquée, mais ces versements ne représentent pas nécessairement la somme des impôts pour l'année civile. Y compris les impôts sur les revenus étrangers à l'exploitation.

TABLEAU 54

IMPÔT FÉDÉRAL SUR LE REVENU DÉCLARÉ PAR LES SOCIÉTÉS
ENGAGÉES DANS L'EXTRACTION MINIÈRE ET LES INDUSTRIES
CONNEXES AU CANADA, ANNÉE FINANCIÈRE TERMINÉE
LE 31 MARS 1961

(millions de dollars)

<u>Mines, carrières et puits de pétrole</u>	
Mines d'or	3.6
Autres mines de minerais métalliques	54.5
Houillères	0.3
Pétrole et gaz naturel	8.2
Mines de minerais non métalliques	11.5
Carrières	1.9
Prospection à l'égard de minéraux et de pétrole	3.7
Total	83.7
<u>Industries métallurgiques et de fabrication métallique</u>	
Aciéries	36.5
Fonderies	4.9
Fonte et affinage des métaux	10.1
Chaudières et éléments structuraux	3.0
Étampage, emboutissage, revêtement des métaux	6.5
Tréfilerie	4.0
Fabrications métalliques diverses	5.9
Total	70.9
<u>Produits minéraux non métalliques</u>	
Produits du béton, d'argile et de pierre	15.6
Verrerie et minéraux non métalliques	7.7
Engrais et produits chimiques industriels	7.3
Total	30.6
<u>Pétrole et ses produits</u>	
Raffinage du pétrole	46.1
Produits pétroliers et houillers	9.8
Total	55.9
Total, industries minières et connexes	241.1
Total, ensemble des industries	1,301.6

TABLEAU 55

 IMMOBILISATIONS ET DÉPENSES DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE CANADIENNE, 1961-1963
 (en milliers de dollars)

	1961			1962p			1963*		
	Immobi- lisations	Réparations	Total	Immobi- lisations	Réparations	Total	Immobi- lisations	Réparations	Total
<u>Métaux</u>									
Or	8,241	9,228	17,469	5,142	9,273	14,415	4,928	9,404	14,332
Argent-plomb-zinc	15,972	4,928	20,900	12,374	5,357	17,731	20,047	4,997	25,044
Uranium	3,841	6,440	10,281	1,572	3,486	5,058	1,651	3,113	4,764
Fer	89,697	23,418	113,115	141,442	32,172	173,614	99,788	31,042	130,830
Autres mines de métaux**	32,239	24,515	56,754	31,579	26,732	58,311	26,956	25,405	52,361
Total	149,990	68,529	218,519	192,109	77,020	269,129	153,370	73,961	227,331
<u>Minéraux non métalliques</u>									
Amiante, gypse, sel et minéraux non métalli- ques divers	25,562	18,566	44,128	48,820	21,081	69,901	26,991	19,570	46,561
Carrières et sablières	11,297	13,069	24,366	13,026	12,715	25,741	8,202	12,462	20,664
Total	36,859	31,635	68,494	61,846	33,796	95,642	35,193	32,032	67,225
<u>Combustibles</u>									
Houille	2,990	4,174	7,164	5,696	3,540	9,236	3,702	4,618	8,320
Pétrole et gaz naturel	182,378	15,105	197,483	187,583	16,262	203,845	200,929	16,344	217,273
Traitement du gaz naturel	76,584	2,360	78,944	29,963	3,093	33,056	43,584	3,871	47,455
Total	261,952	21,639	283,591	223,242	22,895	246,137	248,215	24,833	273,048
Total, industrie minière	448,801	121,803	570,604	477,197	133,711	610,908	436,778	130,826	567,604

*Prévisions. **Y compris les mines de cuivre-or-argent, de nickel-cuivre et d'argent-cobalt. Symbole: p: chiffres préliminaires.

TABLEAU 56

IMMOBILISATIONS ANNUELLES DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES DE PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL(a), 1947-1963
(en millions de dollars)

Année	Exploration	Mise en valeur et production	Pipe-lignes de pétrole et de gaz	Transport par eau et par chemin de fer	Traitement du gaz	Raffinage du pétrole	Mise sur le marché		Immobilisations au Canada	
							Pétrole(c)	Gaz(d)	Industries du pétrole et du gaz naturel	Toutes les industries
1947	b	9.5	-	2.6	-	25.7	14.9	2.5	56.7	2,440
1948	b	37.3	-	4.3	-	32.6	9.7	3.8	89.5	3,087
1949	b	45.0	7.0	0.77	-	21.6	11.3	4.3	92.0	3,539
1950	b	53.9	53.8	1.2	-	24.1	16.7	6.6	160.7	3,936
1951	b	72.1	9.8	0.9	-	50.9	18.1	6.8	161.8	4,739
1952	59.8	101.6	78.7	15.9	1.3	60.5	25.0	6.3	352.2	5,491
1953	59.1	107.2	75.5	4.0	0.7	66.1	36.7	11.2	362.1	5,976
1954	55.1	126.8	62.6	2.5	8.5	83.9	46.3	9.7	401.5	5,721
1955	67.4	201.6	46.0	-	2.9	102.9	56.5	9.4	497.0	6,244
1956	73.7	252.4	176.1	1.0	10.5	79.1	68.5	46.6	707.9	8,034
1957	77.3	237.8	307.9	2.2	34.5	81.5	74.9	69.8	885.9	8,717
1958	62.4	181.5	236.6	1.8	40.1	94.9	63.6	79.4	760.3	8,364
1959	51.0	191.9	58.6	0.6	24.4	95.0	73.1	89.8	584.4	8,417
1960	50.4	209.1	98.9	-	19.4	59.2	68.1	62.9	568.0	8,262
1961	47.7	182.4	163.0	1.8	76.6	31.2	56.0	59.3	618.0	8,172
1962p	49.9	187.5	69.9	1.7	30.0	58.0	52.9	67.5	517.4	8,738
1963*	50.2	201.0	87.8	0.2	43.6	53.3	59.5	78.8	574.4	9,088

(a) Les industries du pétrole et du gaz naturel qui font l'objet de ce tableau comprennent toutes les sociétés qui consacrent leur activité en totalité ou en partie à l'exploitation du pétrole et du gaz. Les données concernant les immobilisations qui apparaissent aux tableaux 57 à 59 inclusivement se rapportent seulement aux sociétés dont les principaux revenus proviennent de l'exploitation du gaz et du pétrole.

(b) Les dépenses d'exploration avant 1952 sont comprises sous le titre "Mise en valeur et production".

(c) Les immobilisations concernant la mise sur le marché du pétrole par les principales compagnies seulement.

(d) Les immobilisations concernant la mise sur le marché du gaz se rapportant aux pipe-lignes de distribution du gaz.

Symboles: p: chiffres préliminaires; -: néant.

*Prévisions.

TABLEAU 57

PROPRIÉTÉ ET ADMINISTRATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE
CANADIENNE, À LA FIN DE L'ANNÉE, 1960 et 1961
(en millions de dollars)

	1960		1961	
	\$ Million	%	\$ Million	%
<u>Mines(a)</u>				
Estimation des immobilisations totales	2,355	100.0	2,428	100.0
Partage des immobilisations:				
Canada	886	37.6	875	36.0
États-Unis	1,315	55.8	1,397	57.6
Grande-Bretagne	87	3.7	85	3.5
Autres pays	67	2.9	71	2.9
<u>Pétrole et gaz naturel(b)</u>				
Estimation des immobilisations totales	6,054	100.0	6,717	100.0
Partage des immobilisations:				
Canada	2,327	38.4	2,694	40.1
États-Unis	3,184	52.6	3,434	51.1
Grande-Bretagne	270	4.5	299	4.5
Autres pays	273	4.5	290	4.3
<u>Fonte des métaux non ferreux(c)</u>				
Estimation des immobilisations totales	936	100.0	968	100.0
Partage des immobilisations:				
Canada	428	45.7	432	44.6
États-Unis	386	41.3	421	43.5
Grande-Bretagne	65	6.9	62	6.4
Autres pays	57	6.1	53	5.5

(a) Le pétrole et le gaz naturel non compris.

(b) Les immobilisations sous le titre "Pétrole et gaz naturel" concernent seulement les sociétés dont les principaux revenus proviennent de l'exploitation du pétrole et du gaz.

(c) Minerais du pays seulement.

TABLEAU 58

VALEUR COMPTABLE ESTIMÉE, PROPRIÉTÉ ET ADMINISTRATION
DES CAPITAUX DANS CERTAINES INDUSTRIES CANADIENNES
À LA FIN DE L'ANNÉE, 1958-1961

(en milliards de dollars)

	1958	1959	1960	1961
<u>Total des immobilisations</u>				
Fabrication	11.0	11.7	12.2	12.7
Pétrole et gaz naturel*	5.1	5.6	6.1	6.7
Autres travaux d'extraction et de fonte	2.9	3.1	3.3	3.4
Chemins de fer	4.9	5.2	5.3	5.4
Autres services	8.0	8.5	9.2	10.3
Commerce et construction	8.5	9.5	9.4	9.8
Total	40.5	43.6	45.6	48.2
<u>Capitaux nationaux</u>				
Fabrication	5.4	5.7	5.8	5.9
Pétrole et gaz naturel*	2.0	2.2	2.3	2.7
Autres travaux d'extraction et de fonte	1.3	1.3	1.3	1.3
Chemins de fer	3.5	3.8	3.9	4.0
Autres services	6.9	7.3	7.9	9.0
Commerce et construction	7.7	8.6	8.5	8.9
Total	26.7	28.8	29.9	31.7
<u>Capitaux étrangers</u>				
Fabrication	5.6	6.0	6.4	6.8
Pétrole et gaz naturel*	3.2	3.5	3.7	4.0
Autres travaux d'extraction et de fonte	1.7	1.8	2.0	2.1
Chemins de fer	1.4	1.4	1.4	1.4
Autres services	1.1	1.2	1.3	1.3
Commerce et construction	0.8	0.9	0.9	0.9
Total	13.8	14.8	15.7	16.5

*Les immobilisations inscrites sous le titre "Pétrole et gaz naturel" concernent seulement les sociétés dont les principaux revenus proviennent de l'exploitation du pétrole et du gaz.

Nota: Parce que les chiffres ont été arrondis, il arrive parfois que le total ne corresponde pas à l'addition.

TABLEAU 59

CAPITAUX ÉTRANGERS DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE,
ANNÉES CHOISIES ENTRE 1930-1961

(en millions de dollars)

	1930	1945	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
<u>Tous capitaux étrangers</u>									
Extraction et fonte	311	359	1,121	1,330	1,570	1,657	1,783	1,977	2,089
Pétrole et gaz naturel*	150	157	1,854	2,275	2,849	3,187	3,455	3,727	4,023
<u>Capitaux américains</u>									
Extraction et fonte	234	280	975	1,129	1,307	1,386	1,513	1,701	1,818
Pétrole et gaz naturel*	147	149	1,716	2,063	2,570	2,866	3,108	3,184	3,434

*Les données s'appliquent seulement aux sociétés dont les principaux revenus proviennent de l'exploitation du pétrole et du gaz.

LES ABRASIFS

J.S. Ross*

A l'exclusion de minerais utilisés pour le broyage autogène et à galets, la production canadienne des matières abrasives naturelles est devenue négligeable. Cependant, l'industrie canadienne des matières abrasives artificielles brutes continue d'être l'une des plus importantes au monde.

Le terme "abrasifs" englobe des matériaux qui sont utilisés pour couper, meuler, polir ou serrer et pour leur résistance à l'usure. Ces matériaux peuvent contenir ou être entièrement composés de roches, minerais, concentrés minéraux, produits artificiels bruts et d'articles manufacturés. Bien que la plupart des minéraux, assemblages de minéraux et matériaux bruts manufacturés puissent être employés comme abrasifs, seuls ceux qui présentent les meilleures propriétés physiques sont en demande. On peut classer les abrasifs non seulement selon leur origine (naturelle ou artificielle), mais aussi selon leur pouvoir d'abrasion. Les types de haute qualité comprennent le diamant, le corindon et les principaux produits artificiels: carbure de silicium et alumine fondue. Le quartz et le feldspath sont des exemples de types de qualité inférieure. Les abrasifs doux, utilisés d'ordinaire pour polir et récurer, comprennent la chaux et la diatomite. Bien que tous les types soient utilisés par de nombreuses industries, ce sont ceux de haute qualité qui trouvent le plus grand nombre d'applications.

Au Canada, la plupart des abrasifs naturels proviennent de matériaux qui sont produits d'abord pour des fins non abrasives. Ils comprennent la silice et le sable de plage, l'oxyde de fer, le feldspath, le granit et la pierre meulière. Ces statistiques ne comprennent pas les minerais utilisés pour le broyage autogène et le broyage à galets.

La quantité et la valeur exportées sont minimes, mais les réexportations, consistant en diamants industriels, ont atteint néanmoins en 1962 une valeur appréciable de \$4,795,455. Les importations, en grande partie constituées de diamants industriels, sont également substantielles en valeur et ont

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

atteint \$6,383,946, soit une augmentation sur les \$6,091,030 de l'année 1961. Le reste comprenait l'émeri, le corindon, le grenat, la pierre ponce, la pumicite et le tuf calcaire. Des quantités inconnues de sable siliceux et de diatomite sont également importées et utilisées comme matières abrasives.

Le Canada est un des importants producteurs de carbure de silicium brut et d'alumine fondue qui sont les matières abrasives artificielles les plus employées. Environ un quart et un dixième de ces productions respectives ne sont pas utilisées comme matières abrasives. La production canadienne de ces matériaux varie en fonction directe de la demande pour l'exportation; en 1962, celle du carbure de silicium brut a atteint 65,854 tonnes valant \$10,233,094, soit une diminution de 17 p. 100 en quantité sur 1961. Les expéditions d'alumine fondue brute varient considérablement. Elles se sont chiffrées à 161,849 tonnes valant \$17,081,260, soit une hausse de 26 p. 100 sur la production de 1961. On produit également des matières abrasives métalliques, telles que la grenaille et le grit.

En plus des abrasifs artificiels, on fabrique au Canada des produits d'abrasion artificiels. En 1962, la production de meules et de segments abrasifs était évaluée à \$7,882,626. La valeur d'autres produits a porté le total de 1961 pour l'industrie des abrasifs artificiels à \$42,942,366.

Les exportations de tous les genres ont consisté surtout en alumine fondue et en carbure de silicium. En 1962, ces deux commodités contribuèrent 91 p. 100 à la valeur totale d'environ 30 millions de dollars. On les a exportées en proportion directe de leur production, surtout aux États-Unis, presque tout le reste étant destiné à la Grande-Bretagne. Pratiquement toutes les autres exportations étaient constituées de variétés manufacturées. Les importations de produits abrasifs artificiels finis se sont chiffrées à environ la

TABLEAU 1

ABRASIFS: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
<u>Abrasifs artificiels</u>				
Carbure de silicium				
brut(a)	79,188	12,478,654	65,854	10,233,094
Alumine fondue à				
l'état brut(a)	128,661	13,597,378	161,849	17,081,260
Meules et segments				
abrasifs		6,863,217		7,882,626
Autres produits(b)		10,003,117		nd
Total		42,942,366		

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
<u>Abrasifs naturels et artificiels</u>				
Abrasifs artificiels, en grains		2,366,931		2,880,156
Poudre de diamant, diamants noirs et diamants industriels pour forage		5,733,917		5,941,353
Émeri, en vrac(c)		189,406		204,872
Meules abrasives agglomérées, grains naturels ou artificiels		2,010,950		2,263,360
Pierres ou blocs abrasifs, fabriqués en agglomérant des abrasifs naturels ou artificiels, non désignés ailleurs		361,707		426,647
Pierres meulières, non désignées ailleurs		12,005		9,178
Pierre ponce et pumicite, lave et tuf calcaire, simple- ment broyés		167,707		237,721
Papier et toile enduits d'abrasifs		1,306,592		1,526,229
Abrasifs ouvrés, non désignés ailleurs		559,694		568,072
Total		12,708,909		14,057,588
EXPORTATIONS				
<u>Abrasifs naturels et artificiels</u>				
Abrasifs naturels, non désignés ailleurs	5	4,945	-	-
Alumine fondue, à l'état brut et en grains	133,321	14,723,100	164,870	17,972,548
Carbure de silicium, à l'état brut et en grains.....	84,327	12,795,554	62,766	9,343,177
Papier de verre et toile d'émeri		788,548		714,695
Pierres meulières, ouvrées		132,926		280,086
Produits à base d'abrasifs non mentionnés ailleurs		963,394	281	1,780,064
Total		29,408,467		30,090,570

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
RÉEXPORTATIONS				
Diamants industriels et poudre de diamant		4, 124, 748		4, 795, 455
<u>1960</u>				
CONSOMMATION (chiffres incomplets)(d)				
<u>Abrasifs naturels et arti- ficiels entrant dans la pré- paration de produits abrasifs artificiels</u>				
Abrasifs naturels, engrains:				
Grenat	234	64, 449		
Émeri	42	5, 301		
Quartz ou silex	105	6, 797		
Autres abrasifs		545		
Total		77, 092		
<u>Abrasifs artificiels, en grains, pour meules, papier, etc.</u>				
Alumine fondue	2, 472	714, 619		
Carbure de silicium	2, 036	582, 891		
Total	4, 508	1, 297, 510		

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a) Comprend des substances entrant dans la fabrication de produits réfractaires et servant à d'autres fins que l'abrasion.
- (b) Comprend la toile d'émeri, le papier de verre, les tuiles abrasives, les meules artificielles à défibrer, le carbure de bore et la magnésie fondue.
- (c) Comprend aussi le corindon et le grenat. La séparation n'est pas possible.
- (d) Ne tient pas compte de la consommation de certains abrasifs naturels tels que les diamants, la pierre ponce et le tuf calcaireux, ni de la consommation de grains naturels et artificiels destinés à être utilisés en tant que grains libres.

Symboles: nd: non disponible; -: néant.

moitié du total des importations des matières abrasives valant environ 14 millions de dollars en 1962. De ce montant, le plus important, \$2,880,156, représentait des grains abrasifs artificiels affinés. Ceux-ci appartiennent à peu près à tous les types qui sont produits au Canada et exportés sous forme brute.

PRODUCTEURS

Il n'y a qu'une seule usine de traitement qui ait fait, en 1962, des expéditions de matières abrasives naturelles. Presque tous les abrasifs naturels étaient des co-produits de minéraux industriels traités surtout pour d'autres fins. Ils comprenaient le quartzite, le grès, le sable de plage, le feldspath, le granit et l'oxyde de fer.

Le sable pour décapage est produit en partant du quartzite par la Dominion Industrial Mineral Corporation à Lachine, Québec, et par la Nova Scotia Sand and Gravel Limited près de Shubenacadie, Nouvelle-Écosse. L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited expédie du feldspath provenant du voisinage de Buckingham, Québec, pour fabriquer des savons et des agents nettoyeurs. De la silice finement moulue est vendue dans le même but par la Canadian Silica Corporation Limited de St-Canut, Québec. A la Red Mill, Québec, la Sherwin-Williams Company of Canada, Limited transforme de la limonite pour utilisation comme crocus ou rouge à polir. La H. C. Reid fabrique des meules à partir de grès récupéré dans le district de Bathurst, Nouveau-Brunswick. En 1962, l'exploitation de grenat par l'Industrial Garnet Company Limited près de River Valley, Ontario, est restée inactive. Quelques autres sociétés fournissent de faibles quantités d'abrasifs naturels.

Bien que n'étant pas considérés comme étant des produits de l'industrie des abrasifs, les minerais utilisés pour le broyage autogène ou le broyage à galets sont essentiellement des abrasifs naturels. Comme presque tous les autres, ils proviennent de matériaux employés à d'autres fins. Cependant, ils servent à deux usages: d'abord comme matière première de broyage, et aussi en tant que minerais à demi transformés. Au Canada, de nombreux minerais sont assujettis à ce genre de réduction en menues particules.

La production canadienne d'abrasifs artificiels se fait surtout sous forme d'alumine fondue brute et de carbure de silicium brut. Ces produits viennent de six sociétés qui possèdent des usines dont quatre sont en Ontario et quatre dans le Québec. Sauf pour de faibles quantités, cette production est exportée sous forme brute principalement aux États-Unis. La production varie directement avec la fabrication du métal dans les pays consommateurs et représente normalement les trois quarts de la production des abrasifs artificiels en Amérique du Nord. On fournit également en faibles quantités du carbure de bore.

De faibles quantités d'alumine fondue à demi transformée et de carbure de silicium sont fournies à la consommation domestique.

De plus, des abrasifs en produits moulés et sous forme d'enduits sont manufacturés dans 12 usines du Sud de l'Ontario et dans une usine de chacune des provinces de Québec et de la Colombie-Britannique.

TABLEAU 2

PRODUCTEURS CANADIENS D'ABRASIFS ARTIFICIELS BRUTS

Producteur	Emplacement de l'usine	Produit
Canadian Carborundum Company, Limited	Niagara Falls (Ont.) Shawinigan (Qué.)	Alumine fondue Carbure de silicium
Electro Refractories & Abrasives Canada Ltd.	Cap-de-la-Madeleine (Qué.)	Carbure de silicium
Exolon Company, The	Thorold (Ont.)	Carbure de silicium Alumine fondue
Lionite Abrasives, Limited	Niagara Falls (Ont.)	Carbure de silicium Alumine fondue
Norton Company	Chippawa (Ont.) Cap-de-la-Madeleine (Qué.)	Carbure de silicium Alumine fondue Carbure de silicium
Simonds Canada Abrasive Company Limited	Arvida (Qué.)	Alumine fondue

MISE EN VALEUR

Les principaux développements survenus en 1962 concernent les diamants. Au cours de l'année, la Canadian Rock Company Limited, subsidiaire de l'Anglo-American Corporation d'Afrique du Sud, a obtenu un permis pour droits exclusifs d'exploration pour le diamant et autres pierres précieuses sur un territoire situé à 100 milles au nord de Cochrane, Ont. Ce permis, accordé par le ministère des Mines d'Ontario, couvre une période maximum de trois ans et affecte 124 milles carrés autour de Coral Rapids, comprenant les cantons de Neath, Hobson, Ophir, Pitt, Valentine et Wacousta. Bien qu'il se soit fait beaucoup d'exploration, il n'y eut, d'après les rapports, aucune découverte de diamants. Pour cette raison surtout, la société a abandonné son permis au début de 1963.

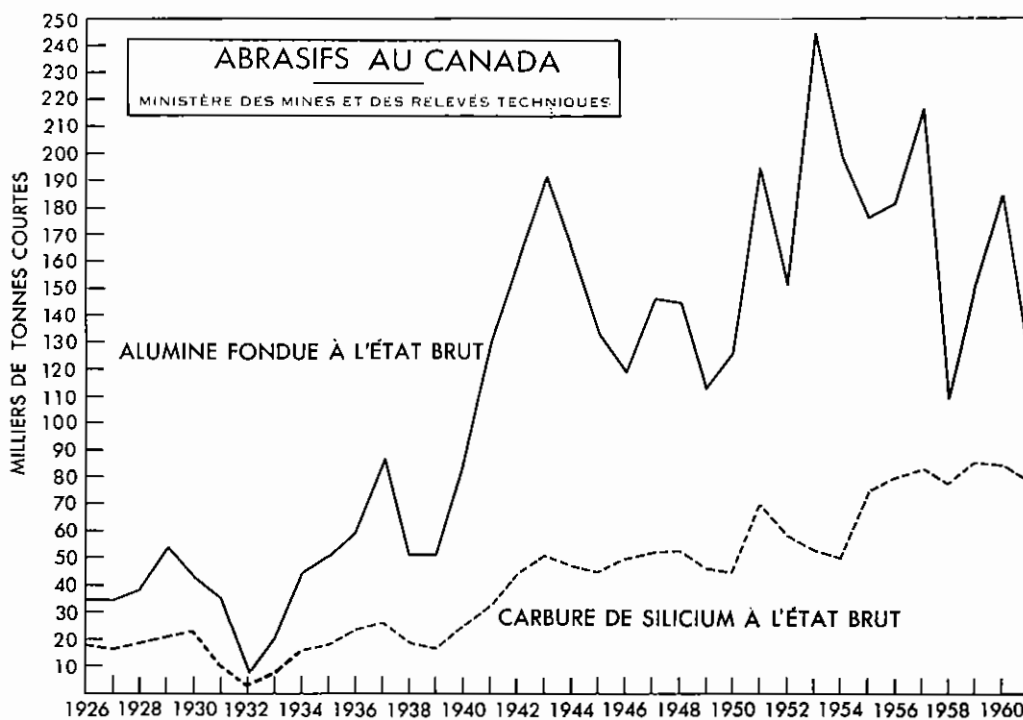
L'Industrial Distributors, Ltd., de Johannesburg et Londres, a mis sur le marché un nouveau type de diamants de haute qualité consistant en diamants naturels soumis à des épreuves d'impact puis arrondis, de sorte que les diamants défectueux peuvent être éliminés. Le clivage est également réduit.

En 1962, on s'intéressa davantage aux diamants orientés pour l'utilisation dans les trépons de foreuses.

USAGES

Les abrasifs sont d'un usage universel et d'applications nombreuses. Bien que chaque abrasif puisse servir à plusieurs fins, sa versatilité est normalement limitée par son coût et sa performance. Il existe en conséquence plusieurs qualités de chaque type qui fournissent un abrasif de choix pour chaque utilisation.

Tous les minéraux et toutes les roches peuvent servir d'abrasifs naturels. Cependant, seulement quelques-uns sont en demande. Nous avons déjà parlé des minerais pour le broyage autogène ou à galets. Les diamants naturels et synthétiques sont employés pour le broyage, la taille et le creusage de matériaux métalliques et non-métalliques et pour polir le verre. On utilise l'émeri dans les abrasifs agglutinés et en enduits et sur les surfaces abrasives des planchers de béton, la maçonnerie et l'asphalte. On peut utiliser le corindon en formes moulées ou en grains libres pour le broyage et le polissage. On emploie la silice et le sable de plage pour le décapage au sable, la fleur de silice dans les savons et agents nettoyeurs et le sable de silice dans les revêtements abrasifs. Le grenat sert surtout dans les revêtements abrasifs et sous forme de grains libres pour le décapage au sable et le polissage. On emploie le feldspath dans le savon et les agents nettoyeurs et l'oxyde de fer et la diatomite comme ingrédients dans les agents de polissage. D'autres minéraux industriels sont employés pour des procédés moins courants d'abrasion.



L'alumine fondue et le carbure de silicium sont de beaucoup les abrasifs artificiels les plus populaires. Sous forme de grains libres fins, l'alumine fondue sert à broyer, polir, décaper au sable et à fournir des surfaces antidérapantes pour certaines structures de béton et de maçonnerie. Sous forme de meules, bâtons ou articles à frotter, l'alumine fondue sert surtout à broyer, tailler ou polir les produits métalliques. Dans les abrasifs de revêtement, l'alumine fondue est utilisée dans les usines de produits du métal, du bois et du cuir. Étant donné que le carbure de silicium et l'alumine fondue sont deux types d'abrasifs de haute qualité, ils se font concurrence dans plusieurs domaines. Sous forme de grains libres, leurs applications sont semblables. Le carbure de silicium est également façonné en meules, bâtons, objets à frotter, etc., et on l'emploie pour user le métal, les produits d'industrie minérale, le caoutchouc, le cuir et le bois. Dans les abrasifs de revêtement, on l'applique sur des matériaux semblables. Le carbure de silicium et l'alumine fondue possèdent plusieurs autres applications.

PRIX

Les prix moyens de grains abrasifs affinés utilisés en 1960 pour la production des abrasifs artificiels ont été les suivants, par tonne courte: alumine fondue, \$289, carbure de silicium, \$286, grenat, \$275, émeri, \$126 et quartz, \$65.

LES AGRÉGATS LÉGERS

H.S. Wilson*

La construction au Canada a atteint en valeur un sommet de \$7,329,000,000 en 1962. C'est une augmentation de 5.1 p. 100 sur les \$6,974,000,000 de 1961 et de 3.3 p. 100 sur les \$7,092,000,000 de 1958 qui constituaient le sommet précédent.

La production des agrégats légers a continué d'augmenter et sa valeur s'est chiffrée à quelque \$6,400,000 en 1962, soit une hausse de 10 p. 100 sur l'année précédente.

TABLEAU 1

GENRES DE CONSTRUCTION AU CANADA EN 1961 ET 1962

Genre de construction	Variation en % 1961-1962	% de la valeur totale	
		1961	1962
Travaux de génie	-1.0	42	38
Maisons d'habitation	+7.6	28	29
Maisons d'enseignement	+25.1	9	11
Maisons de commerce	-2.8	11	10
Usines	+19.9	6	7
Autres	+2.4	4	5
Total	+5.1	100	100

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Pour la deuxième année c'est dans le domaine de la scorie gonflée qu'on a noté la plus forte augmentation de production, soit 15 p. 100 en volume et 19 p. 100 en valeur.

La production des agrégats d'argile et de schiste gonflés s'est accrue de 12 p. 100 en volume et de 11 p. 100 en valeur comparativement à 1961. Il

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

y a eu augmentation continue de la production sauf en 1958. Une nouvelle usine à Laprairie, au Québec, a commencé à produire.

La production de vermiculite exfoliée en 1962 a augmenté de 4 p. 100 en volume et de 2 p. 100 en valeur. Deux nouvelles usines ont commencé à produire au cours de l'année, l'une à Richmond en Colombie-Britannique et l'autre à Saint-Boniface au Manitoba. La production s'est accrue pour la deuxième année de suite.

TABLEAU 2
PRODUCTION D'AGRÉGATS LÉGERS, 1961-1962

	1961		1962	
	Verges cubes	\$	Verges cubes	\$
A partir de matières premières du pays				
Argile et schiste				
ardoisier gonflés	395,753	2,203,716	441,400	2,447,800
Scories gonflées	266,890	628,758	305,943	745,839
A partir de matières premières importées				
Vermiculite exfoliée	316,082	2,403,630	327,822	2,452,468
Perlite gonflée	92,000	740,000	96,132	731,704
Pierre ponce		34,650		48,600
Total		6,010,124		6,426,411

Source: Données fournies par les producteurs.

La perlite gonflée a enregistré sa première augmentation de production depuis 1958, soit 4 p. 100 en volume, mais elle a diminué de plus d'un pour cent en valeur. Une nouvelle usine à Richmond en Colombie-Britannique a commencé à produire en 1962.

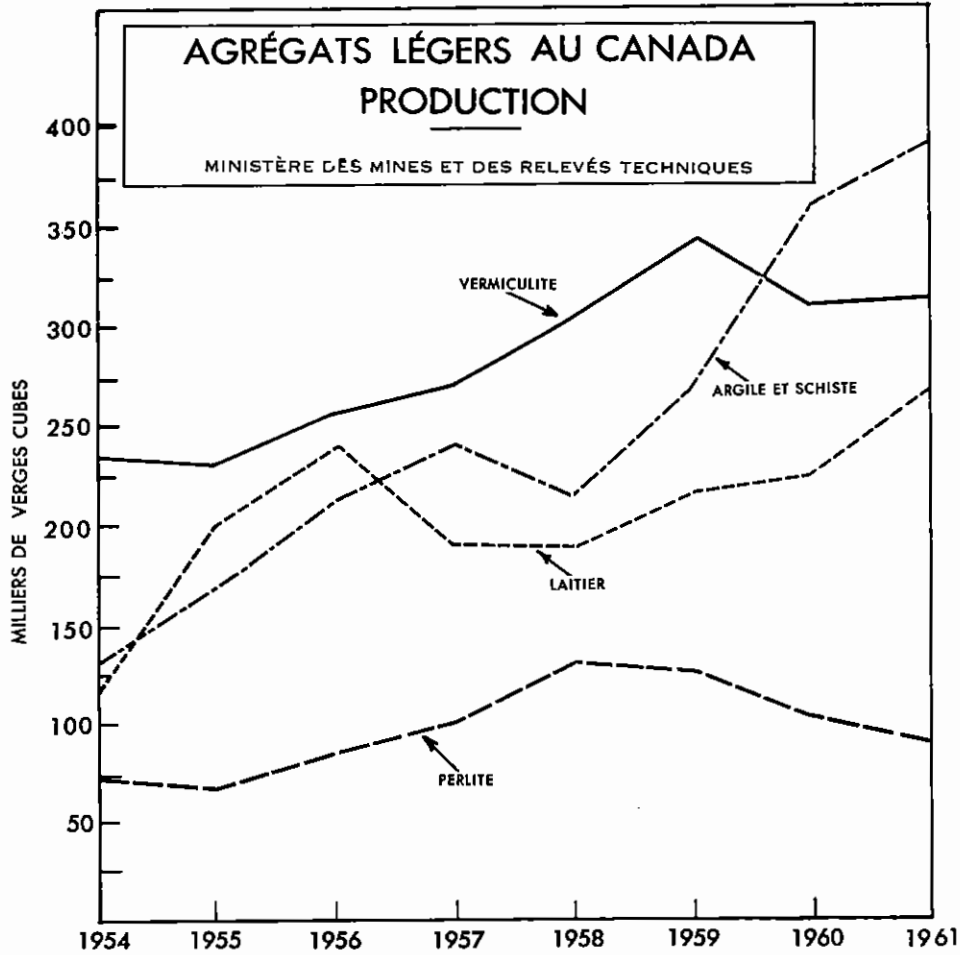
La valeur de la pierre ponce utilisée comme agrégat léger a augmenté de 40 p. 100 de sorte que les pertes enregistrées en 1961 sont presque contrebalancées.

Le tableau 2 donne le volume et la valeur de chacun des genres d'agrégats produits en 1961 et en 1962. Le graphique indique la courbe de la production des principaux agrégats légers pour la période qui s'étend de 1954 à 1961.

USAGES

Les agrégats légers servent à fabriquer le béton de construction, les parpaings et le béton isolant. Le béton de construction peut se fabriquer à partir de scories, d'argile ou de schiste ardoisier gonflés. Tous les agrégats

légers peuvent entrer dans la composition des parpaings, mais la vermiculite et la perlite ne servent guère à cette fin au Canada. La vermiculite sert surtout d'isolant meuble et la perlite, d'agrégat à plâtre. Toutes deux, du fait de leurs propriétés isolantes et de leur faible poids par rapport au volume, sont employées comme agrégats à béton isolant. On utilise aussi les agrégats légers comme graviers à toitures ou pour la composition du béton à puits de pétrole et du stuc; enfin, ils servent en horticulture et en acoustique.



MATIÈRES PREMIÈRES

Les schistes et les argiles ordinaires constituent les matières premières les plus répandues employées dans la fabrication des agrégats légers. A cette fin, la plupart des usines exploitent des dépôts voisins, dont l'un est éloigné de 15 milles de l'usine. On comptait 12 usines actives en 1961, qui se répartissaient ainsi: au Québec, une à Laprairie; en Ontario, une à Ottawa et

TABLEAU 3

USINES D'AGRÉGATS LÉGERS AU CANADA

Société	Emplacement	Genre d'agrégat
Usines productrices		
Atlas Light Aggregate Ltd.	St-Boniface (Man.)	Argile gonflée
Cindercrete Products Limited	Regina (Sask.)	" "
Echo-Lite Aggregate Ltd.	St-Boniface (Man.)	" "
Edmonton Concrete Block Co. Ltd.	Edmonton (Alb.)	" "
Hobbs Concrete Blocks Ltd.	Edmonton (Alb.)	" "
Light Aggregate (Sask.) Limited	Regina (Sask.)	" "
Aggrite Inc.	Laprairie (P.Q.)	Schiste ardoisier gonflé
British Columbia Lightweight Aggregated Ltd.	Saturna Island (C.-B.)	" "
Burtex Industries Limited	Calgary (Alb.)	" "
Consolidated Concrete Limited	Calgary (Alb.)	" "
Domtar Construction Materials Ltd.	Cooksville (Ont.)	" "
Hayley-Lite Limited	Ottawa (Ont.)	" "
Dominion Iron & Steel Limited	Sydney (N.-É.)	Scories gonflées
National Slag Limited	Hamilton (Ont.)	" "
Grant Industries Ltd.	Port Colborne (Ont.)	" "
	Vancouver (C.-B.)	Vermiculite
	Calgary (Alb.)	"
	Regina (Sask.)	"
	Winnipeg (Man.)	"
F. Hyde & Company, Limited	Montréal (P.Q.)	"
	Toronto (Ont.)	"
	St. Thomas (Ont.)	"
Mid-West Expanded Ores Co. Ltd.	St-Boniface (Man.)	"
Western Expanded Ores Ltd.	Richmond (C.-B.)	"
Western Gypsum Products Limited	Vancouver (C.-B.)	"
Vermiculite Insulating Limited	Rexdale (Ont.)	"
	Lachine (P.Q.)	"
Canadian Gypsum Company Limited	Hagersville (Ont.)	Perlite
Domtar Construction Materials Ltd.	Caledonia (Ont.)	"
	Calgary (Alb.)	"
Laurentide Perlite Inc.	Beauport (P.Q.)	"
	Charlesbourg-Ouest (P.Q.)	"
Perlite Industries Reg'd	Ville St-Pierre (P.Q.)	"
Western Gypsum Products Limited	Vancouver (C.-B.)	"
Western Expanded Ores Ltd.	Richmond (C.-B.)	"
Perlite Products Ltd.	Winnipeg (Man.)	"
Western Perlite Co. Limited	Calgary (Alb.)	"
Evans, Coleman & Evans, Limited	Vancouver (C.-B.)	Pierre ponce
Miron Company Ltd.	Montréal (P.Q.)	" "
Usines non productrices		
Featherock Inc.	St-François-du-Lac (P.Q.)	Argile gonflée
Miron Company Ltd.	Montréal (P.Q.)	Perlite

Cooksville respectivement; au Manitoba, deux à St-Boniface; en Saskatchewan, deux à Regina; en Alberta, deux à Calgary et Edmonton respectivement; et en Colombie-Britannique, une sur l'île Saturna.

Les scories gonflées proviennent comme sous-produits des hauts fourneaux pour la fonte du fer et de l'acier. On les produit à Hamilton et Port Colborne, en Ontario, et à Sydney, en Nouvelle-Écosse.

La vermiculite est un genre de mica hydraté qui s'exfolie à la chaleur pour prendre ensuite une texture fortement cellulaire; elle est considérée comme un bon isolant. Toute la vermiculite brute exfoliée au pays est importée des États-Unis et du Transvaal, en Afrique du Sud. Dix sociétés produisent de la vermiculite exfoliée dans 12 usines qui se répartissent ainsi: en Colombie-Britannique, deux à Vancouver et une à Richmond; en Alberta, une à Calgary; en Saskatchewan, une à Regina; au Manitoba, une à Winnipeg et une à St-Boniface; en Ontario, une à St. Thomas, à Rexdale et à Toronto respectivement; et dans le Québec, une à Lachine et à Montréal respectivement.

La perlite est une roche volcanique qui éclate sous l'effet de la chaleur et donne un produit cellulaire de faible densité. On n'a pas mis en valeur les gîtes de perlite qu'on trouve dans le centre et le Sud de la Colombie-Britannique. On importe, pour la traiter, la matière première en provenance des États-Unis. On trouvait huit usines actives aux endroits suivants en 1961: à Caledonia et Hagersville, en Ontario; à Ville St-Pierre, Charlesbourg-Ouest et Beauport, dans le Québec; à Winnipeg, au Manitoba; à Calgary (2), en Alberta; à Vancouver et à Richmond en Colombie-Britannique.

La pierre ponce, substance volcanique très vacuolaire, sert à l'état naturel comme agrégat léger. Toute la pierre ponce utilisée est importée des États-Unis, puisque les dépôts canadiens connus sont trop petits ou encore trop éloignés.

CONSOMMATION

Argile et schiste gonflés

Les parpaings et les formes prémoulées ont représenté 73 et 6 p. 100 respectivement de la production en 1962, la consommation ayant été de 75 et de 5 p. 100 en 1961. Le béton à construction coulé sur place a représenté 18 p. 100 en 1962 comparativement à 17 p. 100 l'année précédente. Les usages de moindre importance comme les produits réfractaires, les isolants en vrac et les briques légères se sont partagé 3 p. 100 de la production. C'est la même quantité qu'en 1961. La production totale en 1962 étant de 13 p. 100 plus élevée qu'en 1961, on a donc utilisé en 1962 un plus grand volume de chaque genre.

Scories gonflées

En 1962, on a utilisé 98 p. 100 des scories gonflées comme agrégat dans les parpaings de béton, soit 2 p. 100 de plus qu'en 1961. Les formes prémoulées et le béton de construction coulé sur place en ont absorbé chacun 1 p. 100, soit une diminution de 1 p. 100 chacun comparativement à 1961. Comme l'année précédente, toute l'augmentation de la production (15 p. 100) a

été utilisée pour les parpaings tandis que l'on en a employé moins dans les formes prémoulées et les bétons de construction.

Vermiculite exfoliée

On a employé 79 p. 100 de la production de la vermiculite en 1962 comme isolant comparativement à 77 p. 100 en 1961. On en a utilisé 13 p. 100 de moins dans le plâtre. Cinq pour cent, soit 2 p. 100 de plus qu'en 1961 sont entrés dans les bétons isolants. Trois pour cent ont servi dans les produits d'amendements des sols et les engrais, comme isolant pour les conduites souterraines de même qu'en agriculture et en horticulture. Ces usages de moindre importance ont enregistré une baisse de consommation de 2 p. 100 comparativement à 1961. Les isolants et les bétons ont consommé plus de vermiculite en 1962.

Perlite gonflée

L'emploi de la perlite comme agrégat dans le plâtre a représenté 86 p. 100 de la production de 1962 soit 5 p. 100 de moins qu'en 1961. On en a utilisé 9 p. 100 dans les bétons isolants, soit 5 p. 100 de plus qu'en 1961. Comme en 1961, 5 p. 100 ont été utilisés en horticulture et dans les isolants, etc. La quantité utilisée dans le plâtre a été inférieure à celle de 1961. Les autres usages en ont consommé de plus grandes quantités.

Pierre ponce

Comme les années précédentes, toute la pierre ponce a été utilisée comme agrégat dans les parpaings de béton.

PRIX

Les agrégats d'argile et de schiste gonflés se sont vendus de \$4.50 à \$7.40 la verge cube, le prix moyen ayant été \$5.55 la verge cube. Les scories gonflées se sont vendues de \$2.35 à \$3.85 la verge cube. La vermiculite exfoliée s'est vendue de 25 à 30 cents le pied cube et la perlite gonflée, de 25 à 35 cents le pied cube. La vermiculite et la perlite sont vendues en sacs de 3 à 4 pieds cubes. Tous sont franco de l'usine. La vermiculite brute a été importée à des prix variant de \$25 à \$50 la tonne et la perlite brute, à des prix variant de \$20 à \$30 la tonne.

L'ALUMINIUM

W.H. Jackson*

La production d'aluminium de première fusion s'est accrue de 4.1 p. 100 en 1962, alors qu'elle a atteint 690,297 tonnes. Dans l'ensemble, le rythme de la production de l'industrie canadienne, qui s'établissait à 77.7 p. 100, a été inférieur à celui du reste du monde libre, à cause de la concurrence chez les producteurs du monde pour trouver des marchés d'exportation disponibles. La plupart des sociétés comptent des usines de fabrication affiliées qui absorbent le gros de la production.

La Colombie-Britannique et le Québec, en particulier, sont les deux provinces canadiennes qui dépendent le plus de la demande d'aluminium dans le monde. L'emplacement des six fonderies canadiennes se trouve indiqué sur la carte jointe au présent rapport, tandis que le tableau 4 renseigne sur les capacités estimatives de production. La consommation canadienne s'est élevée à 144,616 tonnes. Les exportations d'aluminium de première fusion ont eu une valeur de 266 millions de dollars, soit 4.3 p. 100 de la valeur globale de tous les produits exportés par notre pays. Le volume des exportations est passé de 487,034 tonnes, en 1961, à 576,206 tonnes, en 1962.

Il y a eu une augmentation de 7.2 p. 100 du côté des expéditions vers la Grande-Bretagne et une autre de 80 p. 100 du côté des expéditions vers les États-Unis. D'après les chiffres recueillis par le Bureau of Non-Ferrous Metals de la Grande-Bretagne, le Canada a fourni 61.4 p. 100 de l'aluminium importé dans ce pays. La consommation d'aluminium en Grande-Bretagne n'a pas tellement changé en 1962, car elle a été de 282,130 tonnes fortes au regard des 279,626 tonnes fortes de 1961. Cependant, il y a eu augmentation marquée de la consommation d'aluminium de seconde fusion.

Les exportations canadiennes d'aluminium de première fusion en direction des pays de la Communauté économique européenne ont été de 54,014 tonnes; elles ont diminué au cours des trois dernières années.

D'après le Department of Commerce des États-Unis, ce pays a importé 304,117 tonnes de métal brut et d'alliages; le Canada en a fourni 209,891 tonnes. Les exportations des États-Unis ont atteint 151,250 tonnes.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

ALUMINIUM: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
Lingots	663,173		690,297	
IMPORTATIONS				
<u>Bauxite et alumine d'affinage</u>				
Guyane britannique	1,003,889	11,010,867	1,183,095	13,385,482
Jamaïque	437,175	27,785,220	475,843	29,813,206
Surinam	276,871	1,642,097	186,062	1,273,659
États-Unis	109,127	7,164,552	142,787	10,067,679
Ghana	-	-	13,047	89,605
Guinée	380,627	4,823,876	11,739	895,624
Australie	5,862	347,894	-	-
Total	2,213,551	52,774,506	2,012,573	55,525,255
<u>Cryolithe</u>				
Danemark	3,307	528,000	3,353	636,111
Italie	573	121,071	1,531	360,376
États-Unis	142	32,691	219	59,648
Grande-Bretagne	2	396	7	1,795
Rép. fédérale allemande .	10	2,444	-	-
Total	4,034	684,602	5,110	1,057,930
<u>Produits d'aluminium</u>				
Semi-ouvrés		8,405,685		16,019,316
Ouvrés		19,862,141		23,871,855
Total		28,267,826		39,891,171
EXPORTATIONS				
<u>Saumons, lingots, gre- nailles, billettes, blooms et barres à fil</u>				
États-Unis	117,760	54,670,004	211,999	95,043,603
Grande-Bretagne	156,575	71,552,826	167,822	80,452,880
Australie	12,335	5,647,895	22,637	10,784,900
Rép. fédérale allemande .	40,981	17,876,532	21,790	10,161,517
Brésil	14,988	6,759,951	15,570	7,156,154
Rép. de l'Afrique du Sud .	12,827	5,865,050	15,162	7,111,142

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (suite)				
<u>Saumons, lingots, grenailles, billettes, blooms et barres à fil (fin)</u>				
Italie	8,349	3,673,470	14,289	6,175,059
Suède	3,457	1,622,829	11,726	5,522,038
Belgique et Luxembourg....	7,654	3,416,569	11,509	5,239,171
Espagne	4,116	1,844,298	9,169	4,437,313
Mexique	6,565	2,994,976	9,083	4,245,931
Japon	26,188	11,678,867	7,629	3,469,751
Autres pays	75,239	33,923,461	57,821	26,428,966
Total	487,034	221,526,728	576,206	266,228,425
<u>Barres, tiges, plaques, cercles, moulages et pièces forgées</u>				
États-Unis	10,846	7,366,752	10,921	6,407,472
Inde	7,918	3,910,464	4,201	1,947,619
Grande-Bretagne	1,024	726,463	1,583	1,027,693
Espagne	443	198,228	1,545	726,896
Venezuela	922	577,331	1,301	759,565
Suède	8	4,423	688	324,211
Portugal	987	486,985	575	278,910
Italie	5	2,809	508	241,885
Autres pays	816	614,815	1,321	871,211
Total	22,969	13,888,270	22,643	12,585,462
<u>Lames</u>				
Grande-Bretagne	40	43,054	312	340,756
États-Unis	54	51,834	79	83,753
Nouvelle-Zélande	7	10,900	23	34,276
Pérou	11	13,052	22	30,771
Venezuela	9	13,128	18	26,038
Autres pays	26	29,130	9	15,890
Total	147	161,098	463	531,484

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
<u>Matériaux ouvrés,</u> non désignés ailleurs				
Pakistan	305	221,418	914	467,826
Brésil.....	2,371	1,022,503	863	447,313
Bulgarie.....	550	276,261	771	380,179
Nouvelle-Zélande.....	2,625	1,339,868	655	376,868
États-Unis.....	199	179,856	598	478,831
Grande-Bretagne.....	87	92,923	547	621,848
Thaïlande.....	286	178,992	489	333,985
Venezuela	254	133,236	426	223,069
Autres pays.....	4,960	2,803,911	2,624	1,878,400
Total.....	11,637	6,248,968	7,887	5,208,319
<u>Minerais et concentrés</u>				
(alumine)				
États-Unis	1,253	157,970	1,933	256,496
Norvège.....	6,763	405,282	1,512	86,174
Grande-Bretagne.....	79	11,174	235	38,350
Cuba.....	-	-	189	13,041
Espagne.....	10,779	624,816	-	-
Autres pays	2	1,397	4	3,280
Total.....	18,876	1,200,639	3,873	397,341
<u>Rebutis</u>				
Italie	9,381	3,249,765	13,425	4,701,049
États-Unis	7,377	1,833,924	10,715	2,022,493
Japon.....	8,368	3,095,476	4,550	1,722,065
Rép. fédérale allemande ..	2,746	778,665	784	205,564
Belgique et Luxembourg ..	104	40,273	376	152,407
Autres pays	1,463	435,720	395	129,781
Total.....	29,439	9,433,823	30,245	8,933,359

Source: Bureau fédéral de la statistique.
Symbole: -; néant.

TABLEAU 2

ALUMINIUM DE PREMIÈRE FUSION: PRODUCTION, COMMERCE
ET CONSOMMATION, 1953-1962

(tonnes courtes)

	Production	Importations	Exportations	Consommation*
1953	548,445	35	459,692	88,548
1954	557,897	115	468,494	80,355
1955	612,543	99	510,631	91,522
1956	620,321	1,405	508,994	91,869
1957	556,715	2,122	478,670	77,984
1958	634,102	11,257	484,438	101,886
1959	593,630	852	507,290	89,000
1960	762,012	501	552,155	120,831
1961	663,173	636	487,034	135,575(r)
1962	690 297	3,855	576,206	144,616

*Livraisons des producteurs aux consommateurs canadiens. Rapport des consommateurs à partir de 1960.

Symbole: r: chiffre révisé.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'Aluminium Company of Canada, Limited (ALCAN) a produit de l'aluminium au rythme de 76 p. 100 de sa capacité théorique de production, laquelle s'établit à 788,000 tonnes par an (compte tenu de l'usine de Beauharnois). La société en question a produit 596,200 tonnes d'aluminium, au regard des 569,200 tonnes de 1961. L'ALCAN demeure le plus important vendeur d'aluminium sur les marchés libres du monde. Son rythme de fonctionnement est relativement peu élevé au regard de celui des autres principaux producteurs du monde, mais cela s'explique du fait du rapport plus élevé qui existe entre la capacité de fabrication intégrée et le rendement de la fonderie. La situation s'est modifiée au

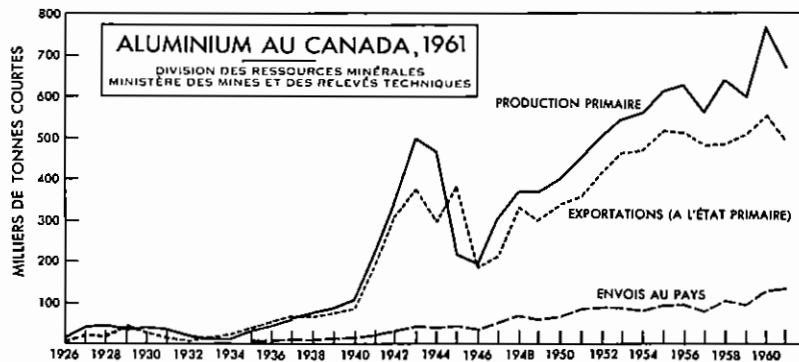


TABLEAU 3

CONSOMMATION CANADIENNE D'ALUMINIUM
(tonnes courtes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>		
Moulages				
En sable	1,183	1,472		
En coquille	2,348	2,583		
Sous pression	3,520	4,558		
Autres	593	747		
Total	<u>7,644</u>	<u>9,360</u>		
Produits façonnés				
Profilés filés	30,524	34,015		
Feuilles, plaques, bobines et autres (y compris tiges, pièces forgées et piécettes)....	94,944	97,792		
Total	<u>125,468</u>	<u>131,807</u>		
Usages destructifs				
Alliages à base autre que d'aluminium, poudres et pâte	967	1,554		
Désoxydants	1,496	1,895		
Total	<u>2,463^r</u>	<u>3,449</u>		
Total de la consommation	<u>135,575</u>	<u>144,616</u>		
Aluminium de seconde fusion produite	9,644	11,422		
Arrivages et stocks aux usines:	Aluminium livré à l'usine	Stock en main au 31 décembre		
	<u>1961</u>	<u>1962</u>	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Lingots et alliages (aluminium de première fusion)	126,352	148,583	43,241	54,862
Aluminium de seconde fusion	8,014	6,062	1,300	815
Déchets provenant de l'extérieur..	13,115	14,964	1,225	1,385

Source: Bureau fédéral de la statistique selon les rapports des consommateurs.
Symbole: r: chiffre révisé

cours des cinq dernières années, alors que l'ALCAN a insisté sur l'expansion de ses usines de fabrication plutôt que sur la construction de fonderies. Au Canada, on a poursuivi à Kitimat la construction de bâtisses qui vont un jour contenir de nouvelles halles de cuves.

Les sociétés du groupe de l'Aluminium Limited, dont l'ALCAN est la plus importante, ont poursuivi les travaux d'expansion d'usines de fabrications dans 18 pays en 1962. Voici les principaux faits saillants dans ce domaine: augmentation à 95,000 tonnes de la capacité annuelle de production à l'ALCAN Industries Limited, en Grande-Bretagne; travaux presque terminés d'érection d'une usine de laminage des feuilles à froid, ce qui va permettre à l'usine ontarienne de Kingston de doubler sa capacité de production et de la porter à 55,000 tonnes par an; travaux complémentaires d'érection d'une usine de laminage à chaud d'une capacité annuelle de 100,000 tonnes par an à Oswego (New York). Des bobines, d'un volume qui pourra atteindre 25,000 tonnes par an, vont être importées d'Oswego pour alimenter l'usine de Kingston, dont la capacité de production doit être portée par étapes à 200,000 tonnes. L'usine d'Oswego va utiliser des lingots à feuilles en provenance du Canada.

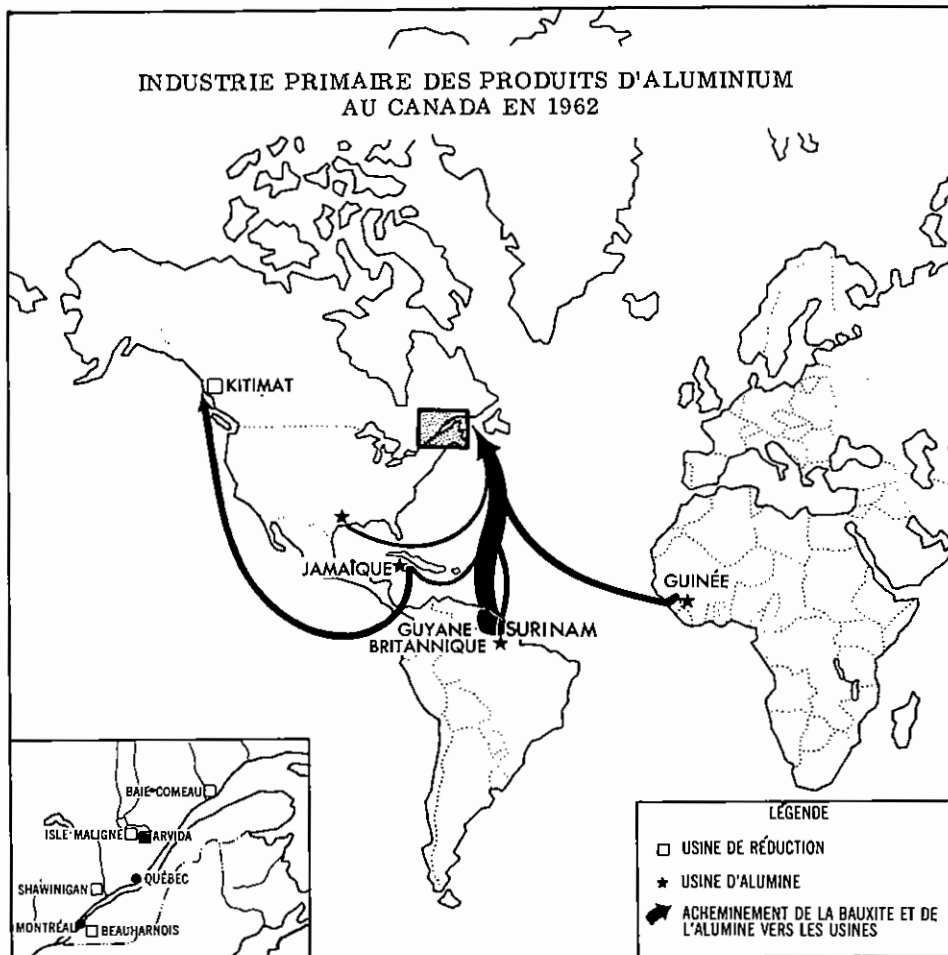


TABLEAU 4

CAPACITÉ ANNUELLE DES USINES CANADIENNES D'ALUMINIUM
AU 31 DÉCEMBRE 1962

Société et usines	Tonnes courtes
Aluminum Company of Canada, Limited (ALCAN)	
Arvida (Qué.)	373,000
Beauharnois (Qué.)*	38,000
Shawinigan (Qué.)	70,000
Isle-Maligne (Qué.)	115,000
Kitimat (C.-B.)	192,000
Canadian British Aluminium Company Limited (CBA)	
Baie-Comeau (Qué.)	100,000
Total	888,000

*Cédée à bail à la Chrysler Limited.

La centrale de Kemano (C.-B.) a continué de fonctionner au rythme d'environ 60 p. 100 de la capacité théorique actuelle, qui se chiffre par 1,050,000 chevaux. La centrale en question, qui alimente en énergie la fonderie de Kitimat, pourrait en arriver à produire 2,400,000 chevaux. A la fin de 1962, les centrales qu'exploite la société sur le Saguenay et la Péribonka, au Québec, ont commencé à produire à plein rendement. Ces usines ont une capacité raccordée de 2,600,000 chevaux.

La Canadian British Aluminium Company, Limited a produit 95,467 tonnes d'aluminium, au regard des 91,182 tonnes de 1961, dépassant ainsi à deux reprises la capacité théorique annuelle de 90,000 tonnes. Le fonctionnement de l'usine à un rythme aussi accéléré est possible du fait de l'entente à long terme en vertu de laquelle la British Aluminium Company, Limited achète 60 p. 100 de la production. Le reste est vendu surtout à des fabricants canadiens, parmi lesquels on compte la Reynolds Aluminum Company of Canada Ltd., au Cap-de-la-Madeleine. La fonderie, l'usine de redressage, l'usine de carbone et les halles de coulée se trouvent à Baie-Comeau (Québec), sur la rive Nord du Saint-Laurent. Le port peut être accessible toute l'année grâce à l'emploi de brise-glace. L'usine produit des lingots refondus, des barres à fil, des lingots pour filage, des plaques constitués d'une grande variété d'alliages divers et, enfin, des alliages principaux (agent de durcissement). Le gros de l'énergie est fourni par la Manicouagan Power Company; l'Hydro-Québec fournit le reste. On n'a pas encore choisi de date précise pour le début des travaux de construction d'un rajout de 45,000 tonnes à la fonderie.

La capacité de production d'énergie de la Manicouagan Power Company, qui atteint présentement 292,400 chevaux, sera doublée une fois complété

l'aménagement hydro-électrique des bassins des rivières aux Outardes et Manicouagane, travail qui a été entrepris par l'Hydro-Québec. Les travaux menés dans la région vont permettre d'ajouter six millions de chevaux à la capacité raccordée de production d'énergie dans la province qui s'établit présentement à 13 millions de chevaux. Le potentiel de la province s'élève à 34 millions de chevaux. On pourrait tirer six autres millions de chevaux de la chute Hamilton, au Labrador. L'entreprise sur la Manicouagane va livrer au réseau ses premiers chevaux en 1965 (1,300,000), puis trois autres millions de chevaux en 1968. Le transport s'effectuera à l'aide de conduites de 735 kv.

La Chryslum Limited, qui détient à bail l'usine de Beauharnois depuis le milieu de l'année 1959, produit des alliages d'aluminium à l'intention de la Chrysler Corporation of Canada, Limited, ainsi que pour des usines affiliées qui se trouvent aux États-Unis. L'usine est exploitée par l'ALCAN et son rendement est mentionné dans les rapports de la société-mère.

Il n'existe qu'une seule usine d'alumine au Canada, soit à Arvida, au Québec. L'usine traite du minerai enrichi en provenance de la Demarara Bauxite Company (DEMBA), en Guyane britannique, ainsi que de la N.V. Billiton Company, au Surinam. La DEMBA exploite une usine d'alumine de 245,000 tonnes en Guyane britannique, tandis que l'ALCAN Jamaica Limited exploite deux usines d'alumine en Jamaïque, la première à Kirkvine (540,000 tonnes) et la seconde à Ewarton (305,000 tonnes). Une bonne partie de l'alumine est traitée dans les fonderies de l'ALCAN au Canada, alors que le reste est vendu à des acheteurs d'outre-mer. L'usine d'Arvida ne peut plus compter sur la bauxite de la république de Guinée, en Afrique, car les mines de Kassa ont été saisies lorsque l'ALCAN, par l'intermédiaire d'une filiale, ne s'est pas conformée à une date prévue, d'après une entente, pour l'achèvement d'importants travaux de mise en valeur d'une nouvelle mine de bauxite à Boke. Par la suite, le Gouvernement de la Guinée a offert à la Harvey Aluminum Company, des États-Unis, l'occasion d'acquérir les droits miniers dans la région en cause. Une partie de l'alumine destinée à l'usine de Baie-Comeau provient des chantiers des entreprises Fria, en Guinée, mais la majeure partie en est fournie par l'usine de Corpus Christi, au Texas, qui appartient à la Reynolds Metals Company.

En 1962, les importations canadiennes de bauxite et d'alumine destinées à l'affinage ont atteint le volume total de 2,012,573 tonnes. Étant donné que l'extraction de la bauxite et l'affinage de l'alumine sont ordinairement exécutés par des sociétés dont les installations sont intégrées, lorsqu'elles ne sont pas vendues dans le cadre d'ententes à long terme, on ne mentionne pas de prix sur le marché libre. La bauxite de qualité propice à la production d'aluminium est évaluée en tenant compte de sa teneur précise en alumine, en silice, en fer et en oxyde de titane, certaines primes ou amendes étant prévues suivant le cas. L'E & M J Metal and Mineral Markets établit à \$7.25 la tonne forte, franco navires Guyane britannique, le prix de la bauxite qui contient 60 p. 100 d' Al_2O_3 , 6 p. 100 de SiO_2 et 1.25 p. 100 de Fe_2O_3 . Les minerais de la Jamaïque ne peuvent être enrichis davantage, mais ils contiennent moins de silice que ceux du Surinam et de la Guyane britannique. D'après les données indiquées au tableau 1, l'alumine en provenance de la Jamaïque avait une valeur de \$62.65 la tonne courte, f.a.b.

Parmi les autres matières dont on a besoin pour la production d'aluminium, mentionnons le spath fluor, dont est tirée la cryolithe artificielle qui

sert d'électrolyte dans les cuves de réduction, et le coke de pétrole, dont on fait des anodes dont le poids global peut atteindre jusqu'à 50 p. 100 de celui du métal produit. Les envois de spath fluor de la Newfoundland Fluorspar Limited, filiale de l'ALCAN, ont atteint le volume total de 77,700 tonnes à Arvida, tandis que les importations de cryolithe destinée à tous les usages métallurgiques ont atteint un volume total de 5,110 tonnes.

FAITS NOUVEAUX DANS LE MONDE

Le tableau 5 renseigne sur la production, la consommation et la capacité de production d'aluminium de première fusion en 1962, suivant les régions géographiques.

On a continué à rechercher des moyens de disposer des surplus d'aluminium accumulés par le Gouvernement des États-Unis. A la fin de juin 1962, le stock de matières stratégiques en contenait 1,127,000 tonnes tandis que, suivant les rapports, l'agence de la Defense Production Act en possédait 882,000 tonnes.

Le rythme de la production s'est accéléré dans les fonderies des États-Unis en 1962 et la production a atteint un volume de 2,117,928 tonnes, tandis que le volume des expéditions s'établissait à 2,750,000 tonnes, soit, dans les deux cas, des chiffres jamais atteints auparavant. En fin d'année, la capacité de production s'élevait à 2,484,000 tonnes. A New Johnsonville (Tenn.), l'érection d'une usine a été entreprise par la Consolidated Aluminum Company, filiale de la Swiss Aluminium Company. Au Mexique, la production devrait débuter au milieu de l'année à la fonderie d'une capacité de 20,000 tonnes par an que possède l'Aluminio S.A. de C.V.

Les négociations relatives à l'entrée de la Grande-Bretagne au sein de la Communauté économique européenne ont été suspendues et il y a également eu suspension des négociations connexes en vue soit d'éliminer les droits de douanes communs en matière d'aluminium en provenance de l'étranger, soit de les réduire de façon substantielle tout en imposant des contingentements. Par suite des négociations entreprises en vertu de l'Entente générale sur le tarif et le commerce, le droit primitif de 10 p. 100 imposé sur les lingots en provenance de pays non membres de la C.E.E. a été réduit à 9 p. 100, mais on a permis à l'Allemagne, à la Belgique et aux Pays-Bas d'imposer des contingentements à un rythme réduit en 1962. Il y a expansion constante des fonderies de la C.E.E. et de celles des pays associés. Durant et à la suite de la Seconde Guerre mondiale, l'expansion des fonderies s'est produite surtout en Amérique du Nord, mais, dans le moment, la plupart des sociétés qui se font concurrence augmentent leur capacité de production au sein de la C.E.E.

En Norvège, la capacité de production a été accrue de 35,000 tonnes par an, de sorte qu'elle s'établit à 230,000 tonnes. Quatre-vingt-dix pour cent de la production norvégienne sont exportés, et l'on envisage d'agrandir davantage les fonderies. Au Japon, la Mitsubishi Chemical Company comptait terminer une usine de 25,000 tonnes au début de 1963. La capacité annuelle de production du Japon devrait atteindre 300,000 tonnes en 1965. L'Inde peut maintenant produire 50,000 tonnes d'aluminium par an, et, dans ce pays, on travaille à aménager une usine de 10,000 tonnes. La capacité de l'Australie

TABLEAU 5

DONNÉES PROVISOIRES DE LA PRODUCTION D'ALUMINIUM
DE PREMIÈRE FUSION DANS LE MONDE EN 1962

(tonnes courtes)

	Production	Consommation	Capacité
Amérique du Nord	2, 808, 225	2, 435, 300	3, 372, 000
Amérique du Sud	20, 000	54, 000	30, 000
Europe	1, 106, 390	1, 419, 100	1, 353, 000
Afrique	57, 593	12, 000	57, 000
Australie	18, 100	51, 500	39, 000
Asie	238, 181	257, 000	281, 000
Total, monde libre	4, 248, 489	4, 228, 900	5, 132, 000
Pays du bloc soviétique	1, 269, 100	1, 250, 000	1, 334, 000

Source: American Bureau of Metal Statistics.

s'établit à environ 40, 000 tonnes, chiffre qui doit être augmenté de 20, 000 tonnes en avril 1963 et de 20, 000 autres tonnes en 1964. Le Gouvernement australien impose certaines restrictions quantitatives en ce qui concerne les importations de lingots, afin d'encourager la production au pays, mais les droits d'importations n'y ont pas été augmentés. Les immenses gisements de bauxite récemment découverts en Australie sont présentement en voie de mise en valeur afin de fournir des matières premières à une industrie australienne de fusion et afin de fournir de la bauxite ainsi que de l'alumine à des fonderies d'outremer. Les principaux gisements se trouvent à Gove (Territoire du Nord), à Weipa (Queensland) et à Darling (Ouest australien).

CONSOMMATION ET USAGES

La consommation canadienne d'aluminium de première fusion a atteint le volume de 136, 962 tonnes en 1962, compte tenu de l'ajustement des stocks. Le volume total de la production de produits semi-ouvrés a atteint le chiffre de 144, 616 tonnes, chiffre qui se rapporte à tout l'aluminium utilisé, tant de première que de seconde fusion. L'augmentation de 6.7 p. 100 de la consommation en 1962 est attribuable surtout aux profilés filés et aux bobines prépeintes destinées à la fabrication de revêtements des murs des immeubles. Les données recueillies à la suite d'un relevé auprès des consommateurs se trouvent indiquées au tableau 3.

Les pièces coulées servent à diverses applications. Les tiges d'aluminium sont transformées en fils et en câbles électriques. Comme on le sait, les feuilles d'aluminium servent à la production de revêtement de bâtiments, d'ustensiles de cuisine, de feuilles d'emballage et de lingots destinés à la

fabrication de tubes repliables. Les profilés servent surtout dans le domaine des ensembles murs-rideaux utilisés dans le bâtiment, pour la fabrication de portes et de fenêtres, pour la fabrication de tuyaux qui servent à la distribution de l'huile ou à l'irrigation, ainsi que pour la préparation de tubes employés dans les meubles légers.

Parmi les principaux usages destructifs de l'aluminium, mentionnons les suivants: agent de désoxydation dans les aciéries, constituant des bains de galvanisation, agent d'alliage avec le magnésium, agent pulvérulent des peintures et des thermites, constituant d'alliages magnétiques.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Bauxite et alumine	en franchise	en franchise	en franchise
Aluminium et alliages d'aluminium			
Gueuses, lingots, blocs, barres à cran, brames, billettes, blooms et barres à fil	"	1 1/4c. la liv.	5c. la liv.
Barres, tiges, plaques, tôles, bandes, cercles, carrés, disques et rectangles	"	3c. la liv.	7 1/2c. la liv.
Cornières, profilés en U, pou- tres, pièces en T et autres profilés et formes laminés, étirés ou refoulés	"	22 1/2%	30%
Fil et câble en tresse ou en toron ou non, armés d'acier ou non	"	22 1/2%	30%
Tuyaux et tubes	"	22 1/2%	30%
Feuilles n.d., ou lames de moins de .005 de pouce d'épaisseur, unies ou bos- selées, avec ou sans renfort	"	30%	30%
Poudre d'aluminium	"	27 1/2%	30%
Feuilles d'aluminium de moins de .005 de millimètre d'épaisseur	"	en franchise	en franchise
Déchets d'aluminium	"	"	"
Articles en aluminium, n.d.	15%	22 1/2%	30%
Articles creux de cuisine ou de ménage faits d'alumi- nium, n.d.	20%	22 1/2%	30%

États-Unis

Bauxite	en franchise
Aluminium et alliages d'aluminium dans lesquels l'aluminium est le principal cons- tituant de valeur:	
A l'état brut (rebuts exclus)	1 1/4c. la liv.
En barres, ébauches, cercles, bobines, disques, plaques, rectangles, tiges, tôles, carrés et bandes	2 1/2c. la liv.
Déchets	en franchise
Produits ouvrés, n.d., tout aluminium ou dans lesquels l'aluminium est le principal composant de valeur	19%
Articles de table, de maison, de cuisine et d'hôpital, articles creux et plats, n.d., contenant ou non des éléments électriques chauffants, tout aluminium ou dans lesquels l'aluminium est le principal composant de valeur	3 1/2c. la liv. et 17% ad valorem

PRIX

En 1962, le prix de base au Canada de l'aluminium de première fusion, en lingots de 50 livres, d'une pureté minimum de 99.5 p. 100, s'établissait à 23.25 cents la livre jusqu'au 18 juin. Après cette date, du fait de la dévaluation du dollar canadien, le prix a été haussé à 24.00 cents. Sur les marchés d'outre-mer, dans le cas de l'aluminium livré en Grande-Bretagne et dans les principaux ports de l'Europe, le prix est tombé de 23.25 cents à 22.5 cents (devises des É.-U.) le 13 février. Aux États-Unis, le prix nominal des lingots d'aluminium non allié d'une pureté de 99.5 p. 100 s'établissait à 24.00 cents la livre jusqu'au 3 décembre, mais, à cette date, il est tombé à 22.5 cents.

Aux États-Unis, en Grande-Bretagne et dans certaines parties de l'Europe, de l'aluminium était couramment offert par certains fournisseurs relativement peu importants d'outre-mer à des prix inférieurs aux prix établis, mais les livraisons ne s'effectuaient pas immédiatement. En Grande-Bretagne, de l'aluminium russe était offert à environ £160 la tonne forte, comparativement au prix régulier de £180.

L'AMIANTE

H.M. Woodrooffe*

En 1962, les mines canadiennes d'amiante ont expédié 1, 215, 814 tonnes d'amiante, évaluées à \$130, 281, 966. C'est là un record, pour la troisième année consécutive. Les trois provinces productrices d'amiante ont enregistré une augmentation du volume de leurs expéditions.

La Californie est devenue une nouvelle région productrice d'amiante: on en a extrait pour la première fois de la mine de la Coalinga Asbestos Co. , comté Fresno, de la mine de la Jefferson Lake Asbestos Corp. , comté Calaveras, et de celle de la Hidden Splendor Mining Co. , près de Coalinga. Le Canada fournit d'ordinaire de l'amiante à cette région, mais les nouvelles mines sont bien situées pour en vendre dans l'Ouest des États-Unis. On rapporte que ces sociétés produiront annuellement près de 100, 000 tonnes courtes de fibres d'amiante dont une grande partie en fibres courtes.

Presque toute la production canadienne est exportée. En 1962, plus de la moitié des exportations sont allées aux États-Unis. Le Canada importe l'amosite et la crocidolite qui lui sont nécessaires, la première de la République de l'Afrique du Sud, la seconde, de cette dernière et de l'Australie.

L'amiante chrysotile ne manque pas dans le Nord de l'Ontario, le Québec, Terre-Neuve, la Colombie-Britannique et le Yukon. Mais la plupart des venues n'ont pas de valeur marchande. C'est pourquoi seuls le Québec (95 p. 100 du total), la Colombie-Britannique et l'Ontario produisent de la fibre d'amiante, sans arrêt depuis 1878.

Les gîtes d'amiante des Cantons de l'Est du Québec, censés être les plus grands au monde, s'échelonnent dans une bande étroite partant de l'est de la Chaudière et allant vers le sud-ouest presque jusqu'à Sherbrooke (80 milles à l'est de Montréal). C'est là que se trouvent tous les gîtes productifs du Québec. Les réserves de minerai suffiront pour bien des années, car des forages ont prouvé que le minerai persiste en profondeur.

TECHNOLOGIE

Un certain nombre de minéraux ressemblent à l'amiante dans leur aspect extérieur. Dans le commerce, on entend par amiante au sens large du mot, 5 variétés utilisées dans l'industrie: le chrysotile, dont la fibre est la

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

AMIANTE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (envois)				
Amiante brut	163	143,296	205	172,160
Fibres broyées	548,230	95,583,906	547,447	95,676,720
Fibres courtes	625,302	33,228,698	668,162	34,433,086
Total	1,173,695	128,955,900*	1,215,814	130,281,966*
Par province				
Québec	1,103,545	115,944,729	1,125,131	114,297,886
Colombie-Britannique ...	45,103	8,648,503	55,132	10,297,360
Ontario	25,047	4,362,668	35,551	5,686,720
Total	1,173,695	128,955,900	1,215,814	130,281,966
EXPORTATIONS				
Amiante brut				
Allemagne de l'Ouest....	62	54,338	76	65,290
Japon	67	59,082	54	47,562
États-Unis	28	31,834	18	15,935
Allemagne de l'Est.....	-	-	18	13,756
Autres pays	19	18,268	16	12,621
Total	176	163,522	182	155,164
Fibres broyées, groupe 3				
États-Unis	13,801	6,040,637	15,422	6,659,974
Grande-Bretagne.....	2,603	972,039	2,319	922,036
Allemagne de l'Ouest ...	3,184	1,292,214	2,247	907,551
France	1,689	669,867	1,553	620,852
Japon	1,834	693,589	1,524	631,143
Italie	670	248,990	933	365,071
Espagne	630	240,511	429	167,279
Belgique et Luxembourg .	289	109,431	332	127,995
Brésil	55	20,761	80	30,330
Inde	46	19,828	70	28,275
Autriche	34	12,973	36	14,759
Australie	23	8,503	32	11,101
Autres pays	2,746	1,073,371	2,847	1,127,778
Total	27,604	11,402,714	27,824	11,614,144

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (suite)				
<u>Groupes 4 et 5</u>				
États-Unis	131,482	22,933,302	154,290	26,828,876
France	36,490	6,726,486	46,967	8,263,022
Allemagne de l'Ouest ...	48,430	8,644,742	41,410	7,586,766
Grande-Bretagne.....	34,963	6,426,134	30,080	5,248,243
Japon	51,094	6,752,460	29,881	3,984,575
Belgique et Luxembourg .	23,535	4,209,109	27,635	4,869,750
Australie	22,315	3,460,172	21,148	3,644,894
Brésil	12,973	2,267,729	14,811	2,545,425
Inde	4,290	763,707	11,734	2,160,026
Italie	18,953	3,559,569	11,152	2,028,781
Autriche	9,261	1,617,441	11,115	1,938,199
Colombie.....	9,730	1,846,720	11,110	2,151,945
Espagne.....	10,175	1,945,169	10,223	1,838,599
Autres pays.....	86,029	15,234,490	82,640	14,298,433
Total	499,720	86,387,230	504,196	87,387,534
<u>Total, fibres broyées, groupe 3, 4 et 5</u>				
États-Unis	145,283	28,973,939	169,712	33,488,850
France	38,179	7,396,353	48,520	8,883,874
Allemagne de l'Ouest ...	51,614	9,936,956	43,657	8,494,317
Grande-Bretagne	37,566	7,398,173	32,399	6,170,279
Japon.....	52,928	7,446,049	31,405	4,615,718
Belgique et Luxembourg .	23,824	4,318,540	27,967	4,997,745
Australie	22,338	3,468,675	21,180	3,655,995
Brésil	13,028	2,288,490	14,891	2,575,755
Italie	19,623	3,808,559	12,085	2,393,852
Inde	4,336	783,535	11,804	2,188,301
Autriche	9,295	1,630,414	11,151	1,952,958
Colombie.....	9,730	1,846,720	11,110	2,151,945
Espagne.....	10,805	2,185,680	10,652	2,005,878
Autres pays	88,775	16,307,861	85,487	15,426,211
Total	527,324	97,789,944	532,020	99,001,678
<u>Variétés de fibres courtes</u>				
États-Unis	412,722	21,556,498	449,147	23,944,176
Japon	44,618	3,815,841	41,663	3,551,600
Grande-Bretagne.....	36,950	2,052,007	34,163	1,823,776
Allemagne de l'Ouest ...	26,633	1,374,457	28,353	1,498,633

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (suite)				
<u>Variété de fibres courtes</u>				
(fin)				
Belgique et Luxembourg .	13,212	1,024,761	13,657	1,121,048
France.....	11,662	662,208	12,362	836,885
Norvège.....	7,547	474,473	11,331	715,376
Australie.....	4,008	263,974	5,639	385,348
Suède.....	4,828	334,293	5,221	350,046
Autres pays.....	27,200	1,828,831	30,932	2,253,916
Total.....	589,380	33,387,343	632,468	36,480,804
Grand total, exportation				
de fibres d'amiante.....	1,116,880	131,340,809	1,164,670	135,637,646
Produits ouvrés				
<u>Garniture de freins et</u>				
<u>d'embrayages</u>				
États-Unis.....		43,467		43,502
Liban.....		37,088		39,841
Colombie.....		5,773		34,323
Équateur.....		23,481		32,067
Syrie.....		20,491		28,052
Venezuela.....		52,623		22,975
Grèce.....		19,695		16,690
Salvador.....		20,634		16,053
Jamaïque.....		9,611		15,391
Cuba.....		199,892		2,350
Autres pays.....		179,990		138,192
Total.....		612,745		389,436
<u>Amiante et fibrociment</u>				
<u>employés en construction</u>				
États-Unis.....		98,331		320,859
Belgique et Luxembourg .		-		24,020
Chili.....		-		12,361
Jamaïque.....		231		852
Autres pays.....		7,389		6,034
Total.....		105,951		364,126

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
<u>Amiante et produits en fibrociment non mentionnés ailleurs</u>				
États-Unis		119,708		327,254
Suisse		51,704		18,608
Grande-Bretagne		19,888		15,667
Jamaïque		4,767		13,281
Mexique		1,561		12,084
Cuba		22,018		10,963
Chili		-		2,355
Autres pays		42,186		16,978
Total		261,832		417,190
Total, amiante, matériaux de construction en fibrociment et produits en fibrociment non mentionnés ailleurs				
États-Unis		218,039		648,113
Belgique et Luxembourg .		-		24,020
Suisse		51,704		18,608
Grande-Bretagne		19,888		15,667
Chili		-		14,716
Jamaïque		4,998		14,133
Mexique		1,561		12,084
Cuba		22,018		10,963
Autres pays		49,575		23,012
Total		367,783		781,316
Total, exportations de produits ouvrés		980,528		1,170,752
IMPORTATIONS				
Garnissage	248	429,600	217	443,937
Garniture de freins d'automobiles		804,368		910,275
Garniture d'embrayage d'automobiles		296,713		249,528
Autres garnitures de freins et d'embrayages		187,888		285,963
Autres produits ouvrés		3,553,166		3,050,140
Total		5,271,735		4,939,843

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Ne comprend pas la valeur des contenants d'expédition. La valeur de ceux-ci atteignait \$4,404,380 en 1961 et \$4,748,791 en 1962.



La mine à ciel ouvert et l'atelier de la *Lake Asbestos of Quebec Ltd.* à Black Lake (cantons de l'Est du Québec). Pour mettre à nu le gîte, qui était recouvert par le lac Noir, il a fallu effectuer de nombreux travaux de dragage et d'irrigation. On voit à l'arrière-plan ce qui reste du lac. Les cantons de l'Est fournissent la majorité de l'amiante canadien et 40 p. 100 de la production mondiale.

L'atelier King-Beaver de l'*Asbestos Corporation Limited* à Thetford (Québec). On distingue à l'arrière-plan, à gauche, l'atelier de la *Johnson's Company*.

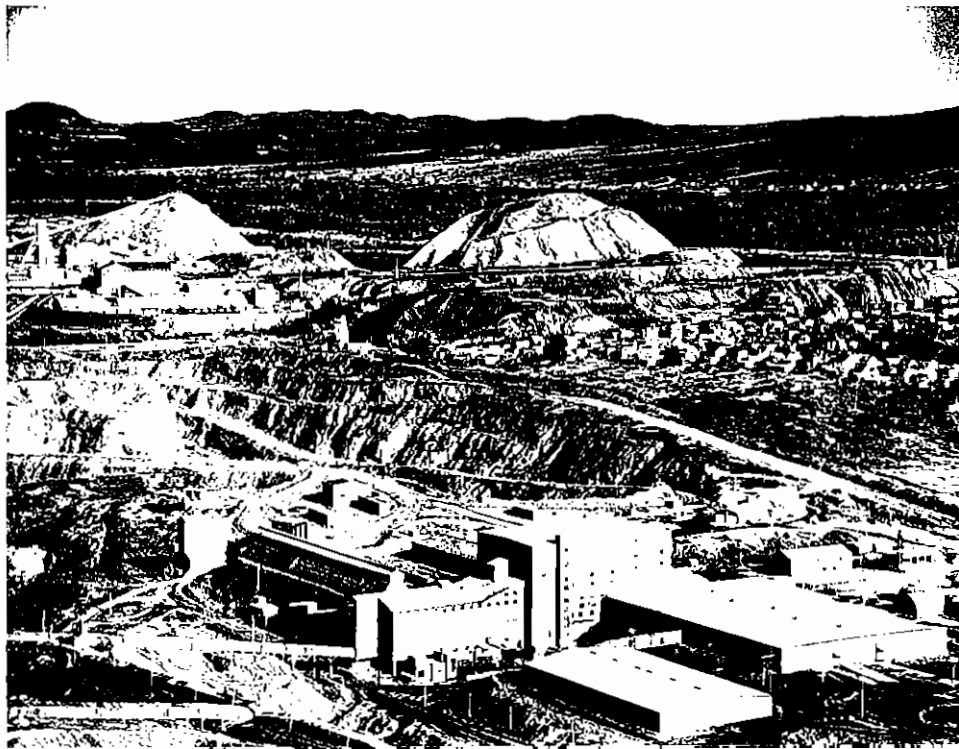


TABLEAU 2

AMIANTE: PRODUCTION ET EXPORTATIONS, 1953-1962
(tonnes courtes)

	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962
PRODUCTION*										
Brut	781	725	724	717	622	605	432	330	163	205
Broyé	326,340	326,653	395,096	392,983	404,016	342,562	404,019	483,183	548,230	547,447
Fibres courtes	584,105	596,738	667,982	620,549	641,448	582,164	645,978	634,943	625,302	668,162
Total	911,226	924,116	1,063,802	1,014,249	1,046,086	925,331	1,050,429	1,118,456	1,173,695	1,215,814
EXPORTATIONS										
Brut	638	641	586	560	638	483	416	241	176	182
Broyé	316,588	312,844	365,980	377,044	393,311	318,280	401,583	458,053	527,324	532,020
Fibres courtes	561,304	574,243	635,261	586,317	636,611	547,867	611,923	610,199	589,380	632,468
Total	878,530	887,728	1,001,827	963,921	1,030,560	866,630	1,013,922	1,068,493	1,116,880	1,164,670

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Envois des producteurs.

plus couramment employée, silicate de magnésium hydraté; la crocidolite, silicate de sodium et de fer; l'amosite, silicate de fer et de magnésium en partie hydraté; la trémolite et l'anthophyllite, silicates de magnésium, de calcium et de fer.

Le chrysotile, qui fournit 90 p. 100 de l'amiante commercial dans le monde, est la seule variété d'amiante qu'on extrait au pays. Il se présente sous deux formes, celle à fibre transversale et celle à fibre longitudinale. Dans le premier cas, les fibres étant parallèles entre elles et transversales au filon, la largeur de ce dernier indique à peu près la longueur de la fibre. Les cassures dans les filons sont dues à des inclusions de magnétite et d'autres minéraux. Bien que certaines fibres soient longues de 5 pouces, la plupart de celles qu'on récupère par concassage sont longues d'un demi pouce ou moins.

Le chrysotile à fibre longitudinale, fréquent le long du dyke Pennington, à l'est de Thetford Mines, se trouve d'ordinaire en bordure de plans de faille contenus dans des amas de péridotite ou de serpentine. Les fibres de ce genre sont imbriquées.

Nombre d'usages industriels du chrysotile s'expliquent davantage par ses propriétés physiques que par ses propriétés chimiques; les premières varient légèrement suivant le gîte. La fibre récupérée dans le Québec est fine et soyeuse, et convient parfaitement au filage et à la fabrication de produits textiles. La fibre de l'Ontario présente au contraire une texture rêche qui convient bien à la fabrication du fibrociment, en ce qu'elle permet à la pâte aqueuse de ce dernier d'être filtrée rapidement.

Les fibres industrielles produites dans le Nord de la Colombie-Britannique, contenant peu de magnétite, présentent un avantage pour l'industrie de l'électricité, qui les utilise sous forme de tissus isolants ignifuges et non conducteurs.

La crocidolite, amiante du groupe amphibole, souvent appelée "fibre bleue", a une valeur marchande du fait de ses propriétés. Elle sert à la fabrication de tuyaux en fibrociment soumis à des pressions et de matière de garnissage et bourrage. On n'en extrait pas au pays, mais on sait qu'il y en a des venues dans la région ferrifère proche de la frontière Québec-Labrador. On en exploite plusieurs grands gîtes dans la République de l'Afrique du Sud ainsi qu'en Australie et en URSS.

L'amosite, variété calorifuge d'anthophyllite, sert surtout à fabriquer des isolants thermiques. On n'en connaît pas de venues au pays. L'amosite vendue dans le monde provient des gîtes de l'Afrique du Sud.

On trouve aussi au pays l'amiante sous la forme de l'actinote, l'anthophyllite, et la trémolite (amphibole fibreuse). Les fibres de ces minéraux, généralement faibles, ne se prêtent guère à la plupart des usages qu'on fait de l'amiante. Leurs propriétés physiques et chimiques se prêtent cependant à certains usages. Pendant la guerre, on aurait extrait un peu de trémolite dans l'Est de l'Ontario. A l'heure actuelle, aucun de ces trois minéraux n'est extrait au Canada.

Le chrysotile du pays s'exploite à ciel ouvert et sous terre. Avant de le mettre sur le marché, on le traite par voie sèche: broyage, traitement au choc, défibrage et triage des résidus et des différentes qualités de fibre marchande. Pour la vente, on tient compte surtout de la longueur de la fibre récupérée, mais aussi d'autres facteurs, tels que le volume, la teneur en poussière et le degré de défibrage.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR

Terre-Neuve

Cette province renferme plusieurs gîtes de chrysotile. On en a récemment découvert un gîte à fibre mi-rêche près de Baie Verte (côte Nord-Est de l'île); l'Advocate Mines Ltd. est à le mettre en valeur. On a reconnu l'existence de grosses réserves et une usine de traitement mise en chantier doit s'ouvrir vers le milieu de 1963. La société est formée d'un groupe d'entreprises internationales qui s'intéressent à l'exploitation de l'amiante, en premier lieu la Canadian Johns-Manville Company Ltd.

Québec

L'amiante s'extrait surtout dans les Cantons de l'Est (comtés de Richmond, d'Arthabaska, de Mégantic et de Beauce). Il y a 13 mines actives dans les régions de Thetford Mines, de Black Lake, d'East Broughton et d'Asbestos.

A Asbestos (comté de Richmond) à 80 milles à l'est de Montréal, la Canadian Johns-Manville Co. Ltd. exploite la mine Jeffrey, l'une des plus grandes mines d'amiante au monde. L'exploitation s'est faite à ciel ouvert pendant bien des années, mais depuis la guerre, on a créé de grands chantiers souterrains, où une grande partie du minerai est abattu par foudroyage par le tir après sous-cavage. Profitant des progrès techniques, la société a entrepris une longue campagne de transformations, au cours de laquelle la mine Jeffrey a été reconvertie en fosse à ciel ouvert.

L'Asbestos Corporation Ltd. compte trois usines actives dans la région de Thetford. Deux d'entre elles, la British Canadian, à Black Lake, et la Normandie, dans le canton Ireland, traitent du minerai extrait de mines à ciel ouvert voisines. A Thetford, les exploitations de la fosse Beaver et de la mine souterraine King ont été fusionnées de façon à pouvoir traiter le minerai dans une seule usine.

La plus ancienne des sociétés en cause, la Johnson's Company Ltd., a une mine souterraine à Thetford. La société qui lui est associée, la Johnson's Asbestos Co., a exploité une fosse à ciel ouvert à Black Lake. On a inauguré à cet endroit une usine d'une capacité de 4,000 tonnes en 1954.

La Bell Asbestos Mines Ltd. possède aussi une mine souterraine à Thetford.

La Flinckote Mines Ltd. et la Nicolet Asbestos Mines Ltd. ont exploité des mines à ciel ouvert, à quelques milles à l'est de Thetford et de St-Rémi-de-Tingwick, respectivement.

La Lake Asbestos of Quebec Ltd., filiale de l'American Smelting and Refining Co., a exploité une usine d'une capacité de 5,000 tonnes par jour, à l'endroit où elle extrait le minerai du fond du lac Blake. Le traçage du gîte, pour l'exploitation à ciel ouvert, a nécessité de gros travaux d'assèchement et de dragage du lac.

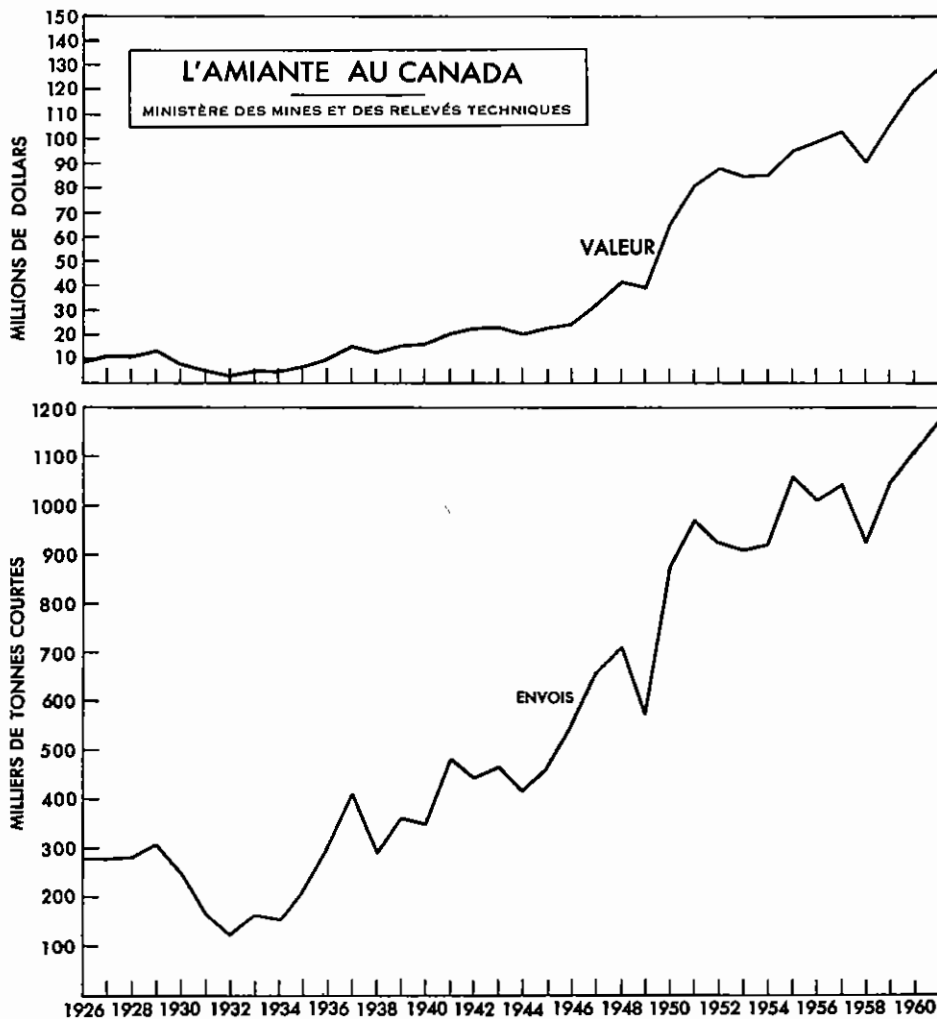
La Carey-Canadian Mines Ltd., filiale de la Philip Carey Manufacturing Co., a exploité une usine d'une capacité de 2,500 tonnes, située sur sa propriété, près de Tring Jonction, comté de Beauce, à l'est de Thetford.

La National Asbestos Mines Ltd., filiale de la National Gypsum (Canada) Ltd., a exploité un gîte qui longe le dyke Pennington, à quelques milles à l'est de Thetford.

La Murray Mining Corporation Ltd. a prospecté activement un gîte situé à une trentaine de milles au sud de la baie de la Déception (Ungava, Nord du Québec). Les réserves amiantifères découvertes jusqu'à la fin de 1961 se chiffrent par 20 millions de tonnes de minerai. Aux termes d'une option obtenue de la Murray, l'Asbestos Corporation Ltd. est en train d'étudier s'il y aurait moyen, techniquement, d'exploiter le gîte.

Ontario

La mine souterraine de la Canadian Johns-Manville Co. Ltd., située à Munro, à l'est de Matheson (Nord de l'Ontario), est la seule mine active d'amiante de la province.



Colombie-Britannique

Dans le Nord de la province, la Cassiar Asbestos Corporation Ltd. a extrait, d'un gîte situé sur le mont McDame, de l'amiante à fibres longues et moyennes. Les fibres sont expédiées par la route de l'Alaska jusqu'à Whitehorse (Yukon) et de là, par le col White et le Yukon Route Railway, jusqu'à Skagway (Alaska).

APERÇU DE LA PRODUCTION MONDIALE

D'après des chiffres préliminaires, cette production a atteint le chiffre sans précédent de 2,950,000 tonnes d'amiante. La production canadienne actuelle forme près de 40 p. 100 de ce total.

Depuis quelques années, l'URSS accroît sensiblement sa production grâce aux gîtes exploités près de Sverdlosk (monts Ourals) et son volume d'amiante extrait atteint presque celui du Canada. Ce pays ne publie pas de chiffres sur son industrie de l'amiante, mais on estime que sa production annuelle est d'un million de tonnes. Elle exporte près de 15 p. 100 de sa production et concurrence le Canada sur les marchés d'outre-mer.

L'Afrique contribue pour beaucoup à la production mondiale. En 1962, la Fédération de la Rhodésie et le Nyassaland auraient produit 161,000 tonnes d'excellent chrysotile. Étant exemptes de magnétite, les fibres rhodésiennes entrent couramment dans les produits d'amiante utilisés en électricité. Les mines d'amiante de la République de l'Afrique du Sud fournissent le plus de crocidolite et d'amosite au monde. En 1962, elles ont livré en tout 221,302 tonnes d'amiante de toutes les variétés.

USAGES

En raison de ses propriétés physiques, le chrysotile constitue une matière première importante qui se prête à de nombreuses applications industrielles. Lorsque leur texture s'y prête, les fibres longues peuvent être soumises aux mêmes traitements que subissent les fibres d'origine organique. Elles se cardent et se filent et l'on en fait des tissus de divers poids ainsi que de diverses épaisseurs et qualités qu'on utilise dans la fabrication de matériaux résistant à la chaleur engendrée par la friction.

Le marché le plus important pour le chrysotile est celui du fibrociment. On peut mélanger l'amiante au ciment Portland pour la fabrication de divers produits dont les canalisations à pression ou autres, le bardeau de revêtement plat ou ondulé, les tuiles de toitures et les planches murales. Cet emploi de l'amiante a pris un essor extraordinaire depuis la guerre et ces produits jouissent maintenant d'un marché bien établi partout dans le monde. Bien que plusieurs matériaux en fibrociment servent à la construction de bâtiments, ils sont de plus en plus utilisés dans l'industrie et particulièrement dans le domaine de l'électricité. L'usage de tuyaux en fibrociment pour les canalisations des services municipaux d'eau et d'égout est maintenant bien établi. La durabilité des canalisations et leur résistance à la corrosion sont avantageuses dans ces cas.

L'emploi de l'amiante est également répandu comme élément isolant thermique sous forme de papier, ou mêlé à d'autres matériaux dans la fabrication de chemises et de dalles prémoulées qui servent au revêtement des chaudières et des tuyaux à vapeur ainsi que dans la construction des raffineries de pétrole et des usines de produits chimiques.

Les fibres courtes sont celles qui se prêtent au plus grand nombre d'usages. De nos jours, le volume d'amiante classé comme fibres courtes dépasse de beaucoup celui de toutes les autres classes réunies. On s'en sert pour le moulage des plastiques, la fabrication de carrelage à plancher, la préparation d'enduits protecteurs, dans l'industrie de la peinture et pour certaines autres applications qui exigent une bourre fibreuse ayant les propriétés physiques de l'amiante.

L'industrie de l'automobile absorbe de grandes quantités de produits d'amiante, y compris les garnitures de freins tissées et moulées, les revêtements d'embrayages et les garnitures à pression. Les fibres très courtes trouvent un emploi important dans la préparation de composés de revêtement de base.

PRIX

Les prix de l'amiante à la fin de 1962 étaient à peu près les mêmes qu'en 1961. Les voici par catégorie, en devises canadiennes, par wagnonnée, la tonne courte, franco départ mines du Québec:

Brut n° 1		\$1,400
" " 2		750
Fibre n°	3 F	565
" "	3 K	480
" "	3 T	370
" "	3 Z	345
" "	4 A	320
" "	4 D	218
" "	4 H	208
" "	4 K	200
" "	4 M	200
" "	4 T	181
" "	4 Z	181
" "	5 D	142
" "	5 K	142
" "	5 R	120
" "	6 D	86
" "	7 D	75
" "	7 F	71
" "	7 H	61
" "	7 K	50
" "	7 M	44
" "	7 T	41
Duvet non éprouvé n° 7 RF		44
" " " " 7 TF		44
" " " " 7 R		43
" " " " 8 S		29
" " " " 8 T		22

Le poids minimum de la wagnonnée d'amiante catégories 1 à 5 R incluse, est de 20 tonnes; pour les catégories 6 à 8 incluse, il est de 30 tonnes.

L'ANTIMOINE

J.W. Patterson*

La production d'antimoine, de minerais et de concentrés canadiens, se présente sous forme de plomb antimonial obtenu à la suite de l'affinage du plomb. En 1962, la production d'antimoine contenu dans le plomb a été de 1, 931, 397 livres, soit une forte augmentation sur chacune des cinq années précédentes.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) est la seule société productrice de plomb antimonial au pays et elle exploite une fonderie et une affinerie de plomb de même qu'une usine de zinc électrolytique à Trail en Colombie-Britannique. On produit à partir de métal importé de petites quantités d'antimoine de grande pureté à l'atelier de produits électroniques de la COMINCO à Trail.

Le gros du plomb antimonial produit à Trail vient du concentré de plomb obtenu des minerais de la mine Sullivan que la société possède à Kimberley, en Colombie-Britannique. Les minerais et concentrés plomb-argent expédiés à Trail des deux autres mines de la COMINCO et des autres sociétés minières en Colombie-Britannique et ailleurs, représentent le reste. Les lingots de plomb provenant de la fonte de ces minerais et concentrés contiennent environ un pour cent d'antimoine qu'on extrait des résidus anodiques et des crasses de carneau à la suite de l'affinage électrolytique des lingots. Un nouvel affinage de ces résidus et crasses donne l'alliage de plomb antimonial auquel on ajoute parfois du plomb affiné pour rendre le produit marchand.

Plusieurs venues ou gîtes canadiens de stibine (Sb_2S_3), principal minéral d'antimoine, ont fait l'objet de recherches et d'une certaine exploitation, mais, dans l'ensemble, les résultats n'ont pas été encourageants. Les venues les plus connues sont les suivantes: la mine Mortons Harbour, île New World, baie Notre-Dame, Terre-Neuve; les gîtes de West Gore, comté de Hants, en Nouvelle-Écosse; la propriété du lac George, paroisse de Prince-William, comté d'York, au Nouveau-Brunswick; le gîte de Ham Sud, comté de Wolfe, au Québec; et la mine Stuart Lake, près de Fort St. James, en Colombie-Britannique. On trouve d'autres gîtes en Colombie-Britannique, près de Bralorne, région de la rivière Bridge, et près de Slocan City et de Sandon, dans le Sud-Est de la province, ainsi que dans le Territoire du Yukon, au sud de Whitehorse, région de la rivière Wheaton, et près du ruisseau Highet, région de Mayo.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

ANTIMOINE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION				
Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial.....	1,331,297	469,948	1,931,397	748,223
IMPORTATIONS				
<u>Régule</u>				
Chine continentale.....	550,534	106,938	842,229	135,401
Grande-Bretagne.....	69,058	14,327	164,536	35,312
Tchécoslovaquie.....	-	-	110,230	23,670
Rép. fédérale allemande..	-	-	110,000	23,605
Belgique et Luxembourg..	33,600	8,918	44,800	12,171
États-Unis.....	5,000	1,129	4,122	1,428
Yougoslavie.....	88,506	23,235	-	-
URSS.....	24,698	2,651	-	-
Pays-Bas.....	61,151	12,992	-	-
Total.....	832,547	170,190	1,275,917	231,587
<u>Oxyde d'antimoine</u>				
Grande-Bretagne.....	170,560	45,869	332,280	94,285
États-Unis.....	100,150	23,189	128,055	33,868
Chine continentale.....	-	-	99,900	17,191
Belgique et Luxembourg..	44,007	11,077	67,354	18,301
France.....	44,000	10,160	-	-
Total.....	358,717	90,295	627,589	163,645
<u>Sels d'antimoine</u>				
États-Unis.....	45,028	23,341	30,688	19,976
Belgique et Luxembourg..	-	-	2,600	2,105
Total.....	45,028	23,341	33,288	22,081
EXPORTATIONS				
Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial.....	1,192,820	nd	1,582,480	nd

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
CONSOMMATION				
<u>Régule d'antimoine dans:</u>				
Alliages de plomb				
antimonial	500,877		749,850	
Métal antifricition	121,417		101,056	
Soudures	22,674		14,698	
Métal à caractères				
d'imprimerie	132,667		180,751	
Autres produits*	251,284		164,301	
Total	1,028,919		1,210,656	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Y compris oxyde d'antimoine, lames, bronze, métaux de seconde fusion, tuyaux et feuilles, alliages à base de plomb, grenaille obtenue par refroidissement subit et d'autres produits moins importants.

Symboles: -: néant; nd: chiffre non disponible.

TABLEAU 2

ANTIMOINE: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION
1952-1962
(en livres)

	Production* (toutes formes)	Importations (régule)	Consommation** (régule)
1952	2,330,900	1,721,622	1,334,000
1953	1,488,105	1,729,253	1,606,000
1954	1,302,333	2,043,544	1,610,000
1955	2,021,726	1,359,163	1,692,000
1956	2,140,432	1,803,630	1,478,000
1957	1,360,731	1,794,846	1,401,000
1958	858,633	808,053	1,027,000
1959	1,657,797	1,170,796	1,135,000
1960	1,651,786	843,794	952,000
1961	1,331,297	832,547	1,029,000
1962	1,931,397	1,275,917	1,211,000

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Antimoine contenu dans les alliages de plomb antimonial, les poussières de carneau et les scories "dorées".

**Consommation de régule d'antimoine signalée par les consommateurs. Ne comprend pas l'antimoine contenu dans le plomb antimonial produit par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited.

Les données statistiques les plus récentes sur la production mondiale d'antimoine sont celles de 1961. La production mondiale en 1962 aurait atteint 60,000 tonnes comme l'indique le tableau ci-dessous.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE D'ANTIMOINE, 1961-1962
(tonnes courtes)

	1961	1962
Chine continentale	18,500e	18,500e
Rép. de l'Afrique du Sud (exportations)	11,804	11,697
Bolivie (exportations).....	7,429*	7,323*
URSS	6,600e	6,600e
Mexique	3,977*	5,254*
Yougoslavie	2,715	2,966
Turquie	1,508	1,962
Tchécoslovaquie	1,800e	1,800e
Canada.....	666	966
Autres pays.....	5,001	2,932
Total	60,000	60,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis.

*Y compris la teneur en antimoine de produits d'affinerie obtenus à partir de minerais complexes.

CONSOMMATION

La consommation d'antimoine métal au Canada en 1962 a atteint 1,210,656 livres, quantité à peu près semblable à celles des années précédentes. On a utilisé plus d'antimoine métal dans la fabrication des alliages de plomb antimonial et de métal à caractères d'imprimerie, mais moins dans la fabrication de métal antifriction, en soudure et en d'autres produits.

Les États-Unis, principal importateur de plomb antimonial canadien, ont consommé 15,452 tonnes d'antimoine primaire en 1962 comparativement à 12,697 tonnes en 1961. Comme au Canada une grande partie de l'augmentation provient de ce que l'on a employé plus d'antimoine à la production de plomb antimonial. Voici les importations des États-Unis: 8,602 tonnes d'antimoine contenu dans les minerais et les concentrés; 4,740 tonnes d'antimoine métal; 2,415 tonnes d'oxyde d'antimoine; 1,064 tonnes d'antimoine contenu dans le plomb antimonial et 12 tonnes de sulfure d'antimoine. Les principales sources des importations autre que le Canada en 1962 ont été la Belgique, le Luxembourg, la Grande-Bretagne, le Mexique, la République de l'Afrique du Sud et la Yougoslavie.

USAGES

On utilise l'antimoine sous sa forme métal et sous forme de composés, oxydes et sels. On n'en consomme qu'une petite quantité sous forme de métal

pur. Il s'emploie surtout comme composant de plusieurs alliages de plomb surtout parce qu'il les rend durs et rigides et, à un moindre degré, parce qu'il se dilate lors de la solidification.

Le plomb antimonial contenant de 3 à 12 p. 100 d'antimoine sert à la fabrication de batteries d'accumulateurs. Divers autres alliages faits d'antimoine, de plomb et parfois d'autres métaux sont employés surtout dans la fabrication de métal à caractères d'imprimerie, de métal antifriction, en soudure et dans la fabrication d'enveloppes de câbles.

Sous forme de composés non-métalliques l'antimoine s'apprête à une grande variété d'usages commerciaux. Certains composés étant des retardateurs du feu entrent dans la composition de matières plastiques ignifuges et de solutions qui recouvrent les tissus les rendent ignifuges. La pentasulfure d'antimoine sert à vulcaniser le caoutchouc et s'emploie comme pigment rouge. Le trioxyde est un composant important des peintures résistantes à l'eau et aux vapeurs acides. D'autres pigments sont utilisés dans la fabrication du verre et de la céramique.

L'antimoine très pur est de plus en plus employé par les fabricants de composés intermétalliques utilisés dans les semiconducteurs. Un alliage d'aluminium et d'antimoine est très employé à titre de semiconducteur dans la fabrication des transistors et des redresseurs de courant. L'industrie de l'électronique utilise aussi des alliages à l'antimoine qui possèdent certaines propriétés thermo-électriques.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets l'antimoine s'est vendu en 1962 à New York, en caisse 36.25 cents la livre. L'antimoine en vrac, franco au lieu d'expédition, s'est vendu 32.5 cents la livre.

L'antimoine métal et les sels d'antimoine entrent au Canada en franchise. L'oxyde d'antimoine importé est frappé d'un droit ad valorem de 12 1/2 p. 100, en ce qui concerne le tarif de la nation la plus favorisée et de 15 p. 100 dans le cas du tarif général.

Les États-Unis imposent les droits douaniers suivants: régule d'antimoine, 2c. la livre; plomb contenu dans le plomb antimonial, 1 1/16c. la livre; oxyde d'antimoine, 0.8 cent la livre; antimoine liquaté ou antimoine en aiguilles, 1/4c. la livre; sulfures et autres composés d'antimoine, droits ad valorem et montants déterminés en sus. Les minerais et les concentrés d'antimoine entrent aux États-Unis en franchise.

L'ARGENT

J.W. Patterson*

La production d'argent en 1962, d'un volume de 30,422,972 onces, était légèrement inférieure à celle de l'année précédente, qui atteignait 31,381,977 onces. Les gains qu'ont connus le Québec, le Manitoba, Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick ont été plus qu'annulés par les baisses dans les Territoires de même que dans les autres provinces. L'augmentation la plus considérable s'est produite en Nouvelle-Écosse où un nouveau producteur a terminé sa première année complète d'activité; la production a atteint 724,245 onces. C'est en Colombie-Britannique que s'est produite la plus forte diminution, du fait, principalement, d'une réduction de la production de plomb, l'argent étant récupéré en tant que sous-produit dans les usines de traitement du minerai de plomb. En Colombie-Britannique, le volume de l'argent produit a baissé de 2,204,703 onces à 6,186,937 onces.

La majeure partie de l'argent provient des minerais de plomb-zinc et d'argent-plomb-zinc, lesquels sont presque tous extraits de la Colombie-Britannique. Les minerais en question ont fourni 49 p. 100 de la production canadienne d'argent en 1962. Parmi les autres sources d'argent, il convient de signaler surtout les minerais de cuivre, de cuivre-nickel et de cuivre-zinc, lesquels ont fourni environ 33 p. 100 de l'argent produit au pays. Quant au reste, il provenait de minerais d'argent-cobalt extraits dans le Nord ontarien (16 p. 100) et de minerais d'or filonien ou placérien (2 p. 100).

Les principaux producteurs d'argent au Canada sont mentionnés au tableau 3. La carte renseigne sur l'emplacement des mines et des raffineries. Les minerais de plomb-zinc-argent extraits au Yukon par la United Keno Hill Mines Limited et dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique, par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) ont fourni 11,425,630 onces d'argent en 1962, soit 38 p. 100 de la production totale au pays. Comme par les années passées, le gros de l'argent affiné provenait de l'affinerie exploitée à Trail (C.-B.) par la COMINCO. A l'affinerie en question, la COMINCO a traité ses propres concentrés de même que des concentrés et des minerais d'autres sociétés, ce qui lui a permis de récupérer 6,667,813 onces d'argent, soit près de la moitié de la production totale d'argent affiné (15,261,882 onces). Parmi les autres producteurs d'argent affiné mentionnés

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1
ARGENT: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
PRODUCTION				
<u>Par province et territoire</u>				
Ontario.....	8,870,402	8,361,240	9,383,445	10,931,713
Yukon.....	6,937,086	6,538,897	6,482,244	7,551,814
Colombie-Britannique....	8,391,640	7,909,960	6,186,937	7,207,782
Québec.....	4,315,844	4,068,115	4,603,019	5,362,517
Manitoba et Saskatchewan..	1,643,993	1,549,628	1,610,094	1,875,759
Terre-Neuve.....	1,145,105	1,079,376	1,181,648	1,376,620
Nouvelle-Écosse.....	-	-	724,245	843,745
Nouveau-Brunswick.....	-	-	178,521	207,977
Territoires du N.-O.....	77,890	73,419	72,802	84,814
Alberta.....	17	16	17	20
Total.....	31,381,977	29,580,651	30,422,972	35,442,761
<u>Suivant les sources</u>				
<u>Minerais de métaux</u>				
communs.....	26,041,639		25,046,109	
Minerais aurifères.....	645,734		657,274	
Minerais d'argent-cobalt et minerais d'argent.....	4,680,536		4,707,590	
Minerais de placers aurifères.....	14,068		11,999	
Total.....	31,381,977		30,422,972	
Argent affiné.....	17,952,914		15,261,882	
EXPORTATIONS				
<u>Minerais et concentrés</u>				
États-Unis.....	8,648,932	8,120,385	6,751,273	7,299,218
Rép. fédérale allemande..	316,764	220,707	975,465	891,183
Belgique et Luxembourg...	1,377,351	1,104,378	821,112	696,611
Grande-Bretagne.....	-	-	270,594	240,074
Japon.....	9,653	8,819	43,414	42,702
Total.....	10,352,700	9,454,289	8,861,858	9,169,788
<u>Argent, métal affiné</u>				
États-Unis.....	10,656,655	9,972,630	9,343,030	10,818,849
Brésil.....	121,258	114,168	97,296	115,110
Venezuela.....	5,344	5,839	4,342	5,374
Autres pays.....	157	904	426	2,193
Total.....	10,783,414	10,093,541	9,445,094	10,941,526

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
IMPORTATIONS				
<u>Produits non ouvrés</u>				
États-Unis.....	10,785,630	10,225,999	8,054,180	9,540,562
Grande-Bretagne.....	3,020	2,946	3,306,537	3,722,924
Pays-Bas.....	-	-	2,097,102	2,309,190
Mexique.....	1,471,221	1,339,659	1,707,583	2,066,626
Autres pays.....	18,598	17,344	16,934	18,767
Total.....	12,278,469	11,585,948	15,182,336	17,658,069
<u>Produits ouvrés en argent, y inclus les articles de toilette en argent solide</u>				
Grande-Bretagne.....		369,218		313,280
États-Unis.....		283,669		326,357
Rép. fédérale allemande ..		90,373		117,069
Danemark.....		30,945		27,525
Autres pays.....		36,855		38,235
Total.....		811,060		822,466
CONSOMMATION				
<u>Suivant l'usage</u>				
Monnayage.....	5,141,894		10,882,071	
Argenterie.....	1,392,825		1,499,891	
Photographie.....	1,558,576		1,618,650	
Fils et tiges.....	42,390		18,536	
Alliages d'argent.....	229,834		275,844	
Usages divers*.....	1,248,564		1,124,350	
Total.....	9,614,083		15,419,342	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Y inclus l'argent en feuilles, les anodes destinées au revêtement électrolytique et l'argent utilisé pour fabriquer des appareils électriques ou des bijoux.
Symbole: -: néant.

la Canadian Copper Refiners Limited, de Montréal-Est (cuivre ampoulé), l'International Nickel Company of Canada, Limited, à Copper Cliff en Ontario (concentrés de nickel-cuivre), la Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited, de Timmins en Ontario (précipités aurifères), la Monnaie royale du Canada, à Ottawa (lingots d'or), et la Cobalt Refinery Limited, de Cobalt en Ontario (concentrés d'argent). La majeure partie des concentrés traités par la dernière société provenait de mines situées près de Cobalt et exploitées par la Glen Lake Silver Mines Limited ainsi que par la Langis Silver & Cobalt Mining Company Limited.

TABLEAU 2

ARGENT: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, DE 1952 À 1962

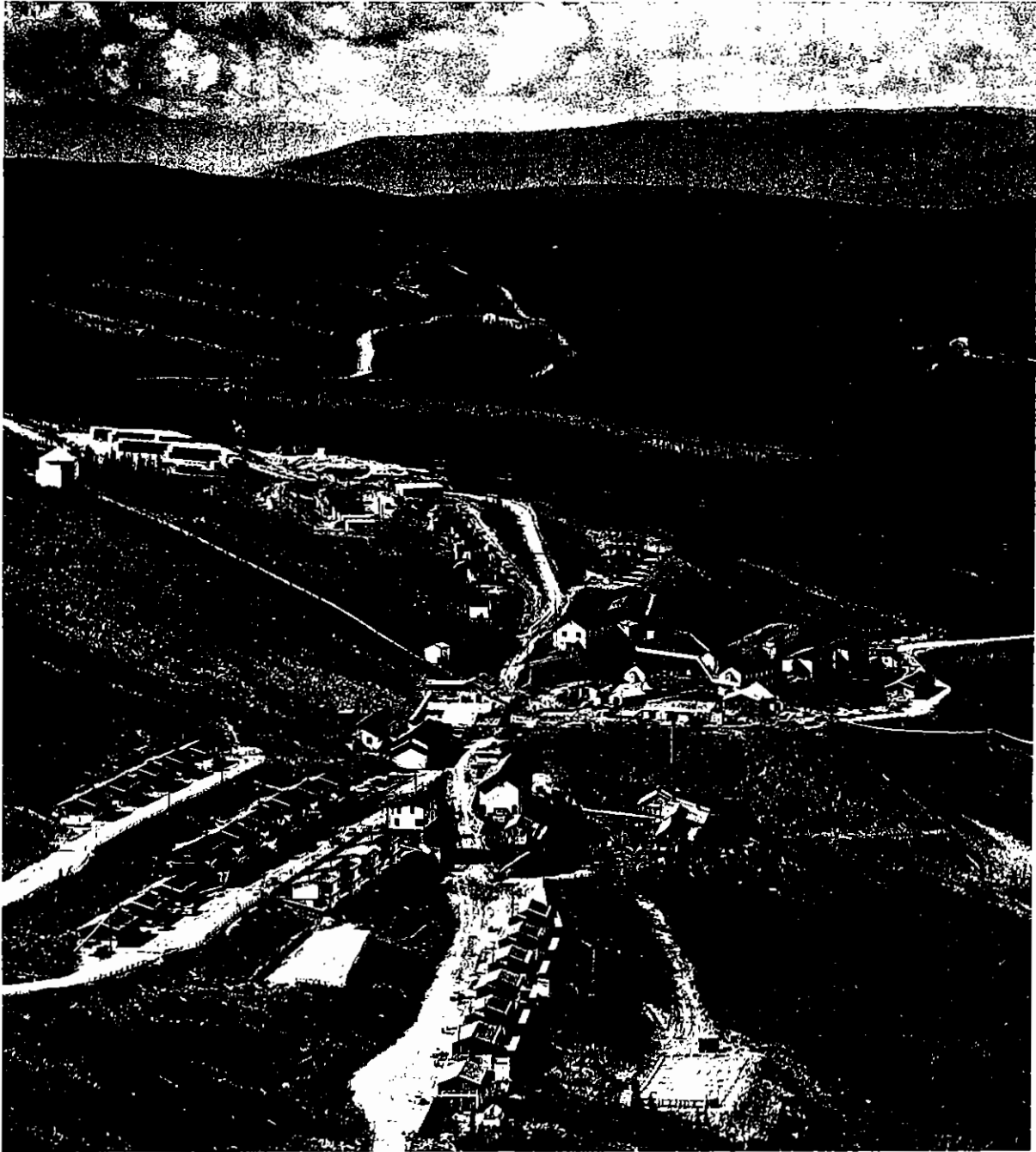
(onces troy)

	Production		Exportations			Importations	Consom- mation**
	Toutes formes*	Argent affiné	Minerai et concentrés	Lingots	Total	Produits non ouvrés	
1952	25,222,227	21,045,592	3,546,448	14,928,515	18,474,963	145,898	8,031,873
1953	28,299,335	25,360,632	5,686,518	14,632,914	20,319,432	287,497	8,518,441
1954	31,117,949	19,424,154	8,672,340	14,467,015	23,139,355	60,165	5,996,563
1955	27,984,204	19,354,223	5,873,873	16,598,577	22,472,450	87,128	5,161,445
1956	28,431,847	21,599,798	6,924,414	14,341,753	21,266,167	1,010,180	7,710,925
1957	28,823,298	20,004,360	5,979,459	12,799,990	18,779,449	1,859,131	10,730,255
1958	31,163,470	24,620,142	5,098,788	16,026,550	21,125,338	2,701	9,299,809
1959	31,923,969	21,770,510	6,814,865	15,140,830	21,955,695	2,807,774	10,202,769
1960	34,016,829	21,932,773	8,897,402	12,761,063	21,658,465	3,849,115	11,742,064
1961	31,381,977	17,952,914	10,352,700	10,783,414	21,136,144	12,278,469	9,614,083
1962	30,422,972	15,261,882	8,861,858	9,445,094	18,306,952	15,182,336	15,419,342

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Argent qui peut être tiré des minerais, des concentrés et de la matte expédiés pour fins d'exportation, des lingots d'or brut produits, du cuivre ampoulé et des anodes de cuivre préparés dans les fonderies canadiennes, des lingots de métaux communs fabriqués à Trail (C.-B.) par la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, ainsi que des lingots produits au cours du traitement des minerais de cobalt-argent.

**Y inclus l'argent utilisé pour le monnayage.



Emplacement de la mine Hector Calumet qui est la source de presque tout le minerai d'argent-plomb-zinc extrait par la *United Keno Hill Mines Limited*. Le minerai est transporté sur une distance de 2.7 milles jusqu'au bas de la colline à l'atelier de la société à Elsa à l'aide d'un téléférique.

La situation n'a pas tellement changé dans le secteur des exportations canadiennes d'argent car, comme par le passé, elles étaient surtout destinées à la Belgique, au Luxembourg, à la République fédérale allemande et aux États-Unis, ce dernier pays recevant le plus fort volume (16,094,303 onces au regard des 18,306,952 onces exportées). Comme preuve que la Monnaie royale du Canada a un besoin de plus en plus grand d'argent, les importations canadiennes d'argent non ouvré ont atteint un niveau sans précédent en 1962, pour s'élever au cours de l'année à un volume de 15,182,336 onces au regard des 12,278,469 onces en 1961. Les importations en provenance des Pays-Bas et de la Grande-Bretagne s'établissaient à 3,306,537 et 2,097,102 onces respectivement. Du fait d'une demande accrue à l'égard de l'argent disponible aux États-Unis, les importations en provenance de ce pays ont diminué considérablement.

Du fait principalement d'une demande accrue de l'argent destiné au monnayage et d'une consommation industrielle un peu plus élevée, la consommation d'argent est passée de 9,614,083 onces au sommet sans précédent de 15,673,513 onces.

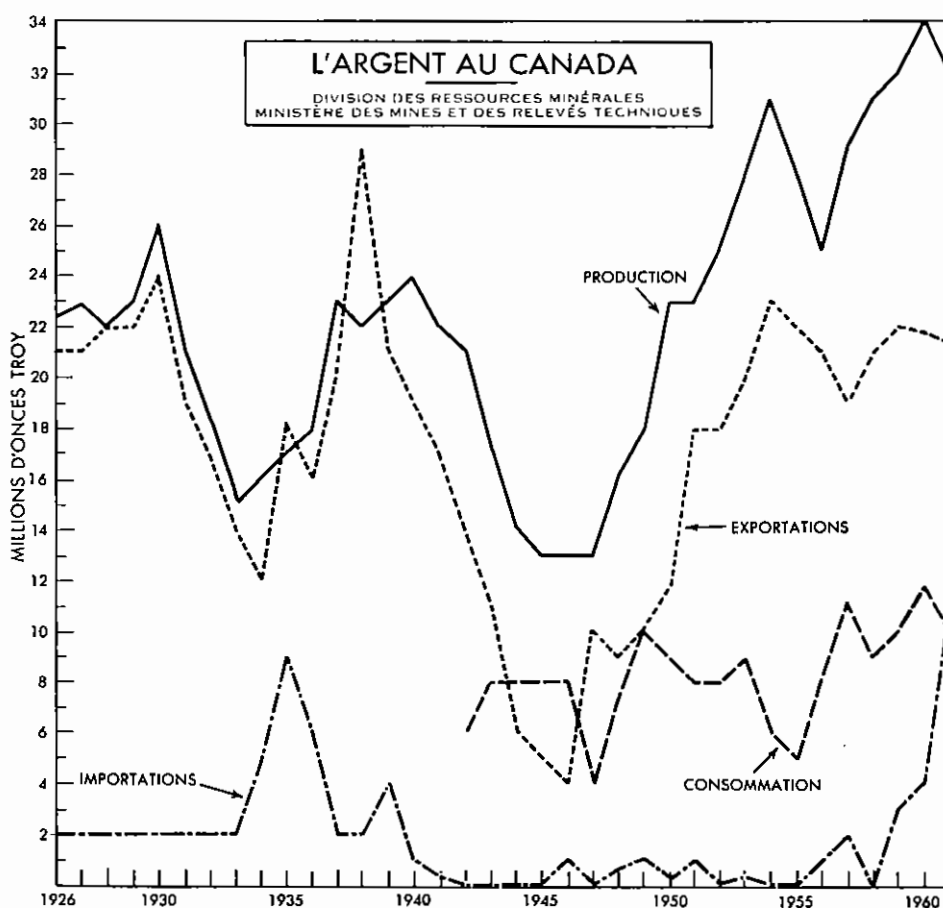


TABLEAU 3
PRINCIPAUX PRODUCTEURS D'ARGENT AU CANADA EN 1962

Société	Mine	Emplacement	Capacité de l'usine (tonnes/jour)	Genre de minéral traité	Teneur en argent (onces/tonnes)	Minéral produit en 1962 (tonnes courtes)	Minéral produit en 1961 (tonnes courtes)	Argent produit en 1962 (onces)
TERRITOIRE DU YUKON								
United Keno Hill Mines Limited(a)	Calumet Elsa Hector	Région de Mayo Région de Mayo Région de Mayo	500	Ag, Pb, Zn	40.55	184,123	186,116	7,000,837
COLOMBIE-BRITANNIQUE								
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The	Sullivan Bluebell	Kimberley Riondel	10,000 700	Pb, Zn, Ag Pb, Zn, Ag	nd nd	2,583,068 237,742	2,461,695 252,821	4,070,666b 294,097b
Mastodon-Highland Bell Mines Ltd.	Highland-Bell	Beaverdell	70	Ag, Pb, Zn	42.77	19,480	18,954	833,153
MANITOBA ET SASKATCHEWAN								
Hudson Bay Mining and Smelting Company, Limited	Flin Flon Coronation Sohist Lake Chisel Lake	Région de Flin Flon Région de Flin Flon Région de Flin Flon Snow Lake (Man.)	6,000	Cu, Zn Cu. Cu, Zn Zn, Pb, Cu, Ag	nd	1,702,340	1,697,749	1,525,257
ONTARIO								
Geco Mines Limited	Geco	Manitouwadge	3,300	Cu, Zn, Pb, Ag	2.14	1,282,414	1,276,778	2,106,694
Willroy Mines Limited	Willroy	Manitouwadge	1,200	Cu, Zn, Pb, Ag	1.45	495,028	421,772	418,462
International Nickel Company of Canada, Limited, The	(c)	Région de Sudbury	(c)	Ni, Cu	nd	13,794,000d	17,489,000d	1,741,000g
Agnico Mines Limited	Christopher Nipissing-O'Brien	Région de Cobalt Région de Cobalt	400	Ag, Co	nd	nd	97,135	502,3411
Deer Horn Mines Limited	Cross Lake-O'Brien	Région de Cobalt	90	Ag, Co	nd	nd	8,725	254,3551
Glen Lake Silver Mines Limited(h)	Bailey	Région de Cobalt	100	Ag, Co	nd	nd	(h)	268,8491
Langis Silver & Cobalt Mining Company Limited	Langis	Région de Cobalt	175	Ag, Co	nd	nd	29,434	451,9621
McIntyre-Poreupline Mines, Limited, Castle Division	Capitol	Région de Gowganda	125	Ag, Co	nd	20,759	23,386	940,615
Siscoe Metals of Ontario Limited	Miller-Lake O'Brien	Région de Gowganda Région de Gowganda	275	Ag, Co Ag, Co	nd	nd	67,215	1,471,665

QUÉBEC

Conlagas Mines, Limited, The	Conlagas	Lac Bachelor	325	Ag, Zn, Pb	7.5	108,212	79,826	585,770
Gaspe Copper Mines, Limited	Gaspé	Murdochville	6,500	Cu	nd	2,694,100	2,589,390	439,000
Manitou-Barvue Mines Limited	Golden Manitou	Val-d'Or	1,300	Cu, Zn, Ag, Pb	5.03	169,140j	162,860j	708,668
New Calumet Mines Limited (a)	New Calumet	Île Grand Calumet	750	Pb, Zn, Ag	4.06	95,623	96,872	306,078
Noranda Mines, Limited	Horne	Noranda	3,200	Cu	0.30	901,500	961,502	nd
Normetal Mining Corporation, Ltd.	Normetal	Normetal	1,000	Cu, Zn, Ag	1.88	354,751	355,001	511,571
Quemont Mining Corporation, Ltd.	Quemont	Noranda	2,300	Cu, Zn	0.86	804,600	822,275	426,000
Solbec Copper Mines, Ltd. (h)	Solbec	Cantons de l'Est	1,000	Cu, Zn, Pb, Ag	nd	271,384	(h)	263,876

NOUVEAU-BRUNSWICK

Heath Steele Mines Limited(h)	Heath Steele	Région de Bathurst	1,500	Cu, Zn, Ag	nd	nd	(h)	nd
-------------------------------	--------------	--------------------	-------	------------	----	----	-----	----

NOUVELLE-ÉCOSSE

Magnet Cove Barium Corporation	Magnet Cove	Walton	125	Ag, Pb, Zn	17.05	47,416	9,333	706,258
--------------------------------	-------------	--------	-----	------------	-------	--------	-------	---------

TERRE-NEUVE

American Smelting and Refining Company (Buchans Unit)	Buchans	Buchans	1,250	Zn, Pb, Cu, Ag	4.59	378,000	387,000	1,459,521
---	---------	---------	-------	----------------	------	---------	---------	-----------

(a) Production de l'année financière terminée le 30 septembre 1962.

(b) Le volume total de la production d'argent de la COMINCO, y compris le métal tiré des minerais et des concentrés achetés, a été de 6,667,813 onces.

(c) L'INCO exploite sept mines de nickel-cuivre dans la région de Sudbury, ainsi que la mine de nickel-cuivre Thompson, dans le Nord manitobain. Les minerais tirés des mines de la région de Sudbury sont traités dans trois usines qui peuvent traiter quotidiennement 48,000 tonnes de minerai. L'usine de la mine Thompson a une capacité de 6,000 tonnes.

(d) La production du minerai tient compte du rendement de la mine Thompson, au Manitoba.

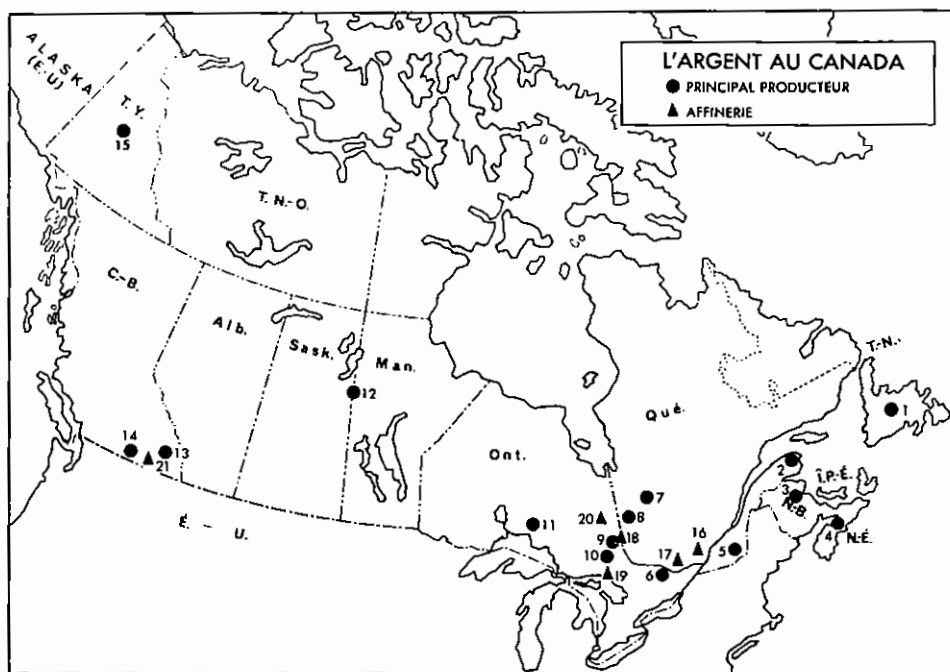
(g) Argent livré sur les marchés.

(h) La production y a débuté en 1962.

(i) Envois par l'entremise du Temiskaming Testing Laboratory.

(j) La production ne tient pas compte du minerai de cuivre traité dans un circuit distinct.

Symbole: nd: non disponible.



DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES
MINISTÈRE DES MINES ET DES MÉTIERS TECHNIQUES

PRODUCTEURS*

- | | |
|--|---|
| 1. American Smelting and Refining Company (Buchans Unit) | Langis Silver & Cobalt Mining Company Limited |
| 2. Gaspé Copper Mines, Limited | McIntyre-Porcupine Mines, Limited |
| 3. Heath Steele Mines Limited | Castle Division |
| 4. Magnet Cove Barium Corporation | Siscoe Metals of Ontario Limited |
| 5. Solbec Copper Mines Ltd. | 10. International Nickel Company of Canada, Limited, The |
| 6. New Calumet Mines Limited | 11. Geco Mines Limited |
| 7. Coniagas Mines, Limited, The | Willroy Mines Limited |
| 8. Manitou-Barvue Mines Limited | 12. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited |
| Noranda Mines, Limited | 13. Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The |
| Normetal Mining Corporation, Limited | Mine Bluebell |
| Sullico Mines Limited | Mine Sullivan |
| Quemont Mining Corporation, Limited | 14. Mastodon-Highland Bell Mines Limited |
| 9. Agnico Mines Limited | 15. United Keno Hill Mines Limited |
| Deer Horn Mines Limited | |
| Glen Lake Silver Mines Limited | |

AFFINERIES

- | | |
|--|---|
| 16. Canadian Copper Refiners Limited | 20. Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited |
| 17. Royal Canadian Mint | 21. Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The |
| 18. Cobalt Refinery Limited | |
| 19. International Nickel Company of Canada, Limited, The | |

*On a omis de la liste certains producteurs secondaires.

TRAVAUX DE MISE EN VALEUR

Territoire du Yukon

Les travaux d'exploration se sont faits surtout aux environs de la région de Mayo, à peu de distance des mines de la United Keno Hill Mines Limited. La Peso Silver Mines Limited et la Silver Titan Mines Limited ont toutes deux exécuté des travaux poussés d'exploration souterraine. La Tintina Silver Mines Limited a exécuté des travaux exploratoires tant en surface que dans le sous-sol sur sa propriété située à environ 140 milles au nord-ouest du lac Watson mais, malheureusement, les résultats ont été décevants.

Au cours de l'année financière terminée le 30 septembre 1962, la United Keno Hill a poursuivi les travaux d'exploration et de mise en valeur d'un certain nombre de mines (en particulier Keno et Silver King) situées dans la même région que les deux gisements dont elle tire surtout son minerai, savoir les mines Hector, Calumet et Elsa. La société projette de dépenser un million de dollars pour exécuter une campagne poussée d'exploration au cours de l'année financière qui va se terminer le 30 septembre 1963.

Colombie-Britannique

Dans la région de Slocan, un certain nombre de mines abandonnées ont donné lieu à un nouvel examen et l'usine de Trail de la COMINCO a reçu plusieurs envois de minerai obtenu par scheidage. Quelques-uns des plus anciens producteurs de la région ont continué à expédier de façon intermittente du concentré à Trail. La Western Mines Limited a obtenu des résultats encourageants au cours de l'exploration qu'elle a faite de sa propriété du lac Buttle, sur l'île Vancouver. Les principaux métaux présents au sein du minerai sont le zinc, le plomb et le cuivre, ainsi que des quantités assez importantes d'argent. La Dolly Varden Mines Ltd. a annoncé son intention de commencer en 1963 à traiter des minerais d'argent en provenance de ses propriétés situées près d'Alice Arm, dans le nord-ouest de la province; elle utilisera l'usine exploitée auparavant par la Torbrit Silver Mines Limited. Dans la même région, la Silbak Premier Mines, Limited a expédié plusieurs centaines de tonnes de minerai à haute teneur en argent en provenance de sa mine située au nord de Stewart. Il s'est également expédié du minerai de haute qualité de la mine Silver Standard, à proximité d'Hazelton, à peu près à mi-chemin entre Prince-Rupert et Prince-George.

Ontario

Les conditions du marché demeurant favorables, les travaux d'exploration et de mise en valeur ont été accélérés dans les régions ontariennes de Cobalt et de Gowganda. La Glen Lake Silver Mines Limited a commencé à extraire du minerai de sa mine située près de Cobalt tandis que la Rix-Athabasca Uranium Mines Limited expédiait du minerai de sa mine dans la même région. Une troisième société, la Keely-Frontier Mines Limited, faisait, au début de janvier 1963 les dernières vérifications pour la mise en service de son usine. La production de ces trois sociétés devrait plus que contrebalancer la diminution de la production des autres sociétés des régions de

Cobalt et de Gowganda. Au moins treize autres sociétés se sont occupées activement à l'exploration dans les deux régions en cause. L'une d'elles, la Silver Summit Mines Limited, a annoncé son intention de commencer à traiter du minerai à l'automne de 1963.

Québec

La Solbec Copper Mines, Ltd. est devenue la seule société productrice d'argent en quantité assez considérable au Québec lorsqu'elle a commencé, au début de février, à tirer du minerai de cuivre-zinc-argent de sa mine de la région du lac Aylmer, dans les Cantons de l'Est. On s'attend que la production d'argent de 1963 dépasse les 263,876 onces produites en 1962, alors que la mine n'a produit que durant une partie de l'année, l'usine de traitement travaillant à un rythme inférieur à la capacité théorique. Dans le Nord-Ouest du Québec, la Mattagami Lake Mines Limited et l'Orchan Mines Limited ont entrepris d'ériger des usines. Des minerais de zinc-cuivre et de cuivre vont être traités dans les usines en question, à raison de 3,000 tonnes chaque jour, à l'usine du lac Mattagami, et de 1,900 tonnes chaque jour, à l'usine d'Orchan. Les deux usines en voie d'érection vont fournir des quantités assez considérables d'argent récupéré en tant que produit dérivé. Une partie du minerai traité à la mine Orchan proviendra de la propriété de la New Hosco Mines Limited, située à environ 9 milles de là.

Nouveau-Brunswick

La Heath Steele Mines Limited, qui, en 1957 et en 1958, exploitait son usine de 1,500 tonnes à proximité de Bathurst, a recommencé à traiter des minerais de zinc-plomb-cuivre et de cuivre au milieu de l'année. Le minerai de cuivre (à raison de 750 tonnes chaque jour) provenait de la mine Wedge qu'exploite la COMINCO tout près de là. La majeure partie de l'argent produit au Nouveau-Brunswick provenait de la mine de la Heath Steele.

La Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a annoncé son intention de commencer à produire du minerai de métaux communs à la fin de 1963 ou au début de 1964. Le minerai doit être tiré des propriétés de la société aux environs de Bathurst à raison de 3,000 tonnes chaque jour. Comme le minerai en question contient plus d'une once d'argent à la tonne, il pourra en fournir plus d'un million d'onces chaque année une fois que l'usine envisagée fonctionnera à pleine capacité.

Nouvelle-Écosse

Depuis que la Magnet Cove Barium Corporation a découvert un riche gisement de minerai d'argent-plomb-zinc sous son gisement de barytine de Walton, d'autres sociétés ont manifesté de l'intérêt à l'égard de la région de Walton ainsi que d'autres régions où les conditions géologiques sont semblables. Toutefois, aucune d'entre elles n'avait annoncé la découverte de fortes quantités de minerais argentifères à la fin de 1962. La Gunnar Mining Limited et la Talisman Mines ont travaillé activement dans la région.

USAGES

Le monnayage demeure le principal débouché de l'argent, du fait qu'il résiste bien à la corrosion, s'allie facilement au cuivre, est assez rare et, ce

qui est le plus important peut-être, il a un aspect attrayant. L'usage si répandu de l'argent en bijouterie et en argenterie est attribuable aux mêmes propriétés qui font qu'on l'emploie tant pour le monnayage, mais il faut également mentionner ses autres caractéristiques, savoir sa grande malléabilité, sa ductilité et son aptitude à prendre un beau fini. L'industrie photographique utilise de plus en plus d'argent. Dans ce dernier domaine, l'emploi de l'argent se fonde sur la sensibilité à la lumière et la facilité de réduction de certains composés d'argent, qui sont tous tirés du nitrate d'argent. L'emploi de fortes quantités d'argent en tant que constituant des alliages de soudure s'explique surtout par le point de fusion peu élevé des alliages d'argent-cuivre et d'argent-cuivre-zinc, leur résistance à la corrosion, leur grande résistance à la rupture lorsque soumis aux tensions, ainsi que leur aptitude à joindre ensemble presque tous les métaux et alliages non ferreux de même que le fer et l'argent. Les soudures en question s'emploient beaucoup dans les usines d'appareils de réfrigération, d'appareils de climatisation de l'air et d'automobiles.

Parmi les applications les plus récentes de l'argent, mentionnons la fabrication d'accumulateurs très perfectionnés pour les avions réactés, les fusées, les satellites et les capsules spatiales. Dans la capsule spatiale Mercury, qui a entraîné le colonel John Glenn autour de la terre, un ensemble de six accumulateurs au zinc et à l'oxyde d'argent a suffi à fournir à la capsule toute l'énergie électrique nécessaire. Aux États-Unis, des accumulateurs à l'argent et au cadmium sont utilisés par au moins un fabricant d'outils manuels tels les scies et les foreuses qui sont actionnées grâce à l'énergie fournie par des accumulateurs. Chez nos voisins du sud, un autre fabricant a procédé à la démonstration en laboratoire d'une cellule à carburant gazeux dont l'électrode est constituée d'argent fondu.

L'ARGENT DANS LE MONDE

Production

Compte tenu du rendement des mines, c'est le Mexique, et ce pour la quarante-quatrième année consécutive, qui occupe le premier rang parmi les pays producteurs grâce à une production estimative de 41 1/5 millions d'onces. Les trois positions suivantes ont été occupées par les États-Unis, le Pérou et le Canada. En 1962, comme l'indique le tableau 4, ces quatre pays ont fourni environ 59.5 p. 100 de la production mondiale d'argent. Suivant les estimations d'Handy and Harman, important consommateur d'argent aux États-Unis, la production du monde libre a été de 199 millions d'onces, en 1962, de 205,900,000 onces, en 1961, et de 210,100,000 onces, en 1960.

Consommation et prix

Tandis que, dans le monde libre, la production d'argent demeurait plus ou moins stationnaire au cours des trois dernières années, la consommation s'y est accrue de façon considérable. La consommation a été évaluée à 352,400,000 onces en 1961 alors qu'elle s'établissait à 319,300,000 onces, en 1960, et à 298,900,000 onces, en 1959. L'argent s'emploie de plus en plus en tant que métal industriel et, du fait de l'usage sans cesse plus répandu dans plusieurs pays de machines dont le fonctionnement dépend de l'emploi de pièces de monnaie, le monnayage absorbe de plus en plus d'argent.

Sur les marchés mondiaux, les prix ont indiqué une tendance parallèle à celle de la demande. Après que le président Kennedy eut annoncé le 28 novembre 1961 que les ventes d'argent aux acheteurs commerciaux des États-Unis ne pouvaient plus être faites à même les stocks libres du département du Trésor, les prix ont monté en flèche dans le monde. Depuis lors, même s'il s'est produit certaines baisses, la tendance est demeurée ascendante. Les prix de l'argent au début et à la fin de 1962 s'établissaient comme suit: \$1. 0475 et \$1. 2050 l'once, aux États-Unis, et 88. 250 et 103. 620 pence, en Grande-Bretagne.

TABLEAU 4
PRODUCTION D'ARGENT DANS LE MONDE EN 1962

	(onces troy)
Mexique	41, 249, 402
États-Unis.....	36, 345, 000*
Pérou	36, 016, 676
Canada	30, 422, 972
Russie	27, 000, 000e
Australie	17, 250, 000
Japon	8, 620, 482
Autres pays.....	45, 249, 468
Total.....	242, 154, 000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Silver in 1962.

*Production des raffineries qui ont tiré l'argent de minerais et de concentrés canadiens. Le rendement des mines a été de 36, 798, 000 onces.

e: chiffre estimatif.

DROITS DE DOUANE

<u>Canada</u>	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
Minerais ou concentrés d'argent	en franchise	en franchise	en franchise
Anodes d'argent	5%	7 1/2%	10%
Argent en lingots, blocs, barres, lammes, feuilles ou plaques; ballayures d'argent, débris de bijouterie	en franchise	en franchise	en franchise
Argent en feuilles	12 1/2%	25%	30%
Articles en argent, non désignés ailleurs	17 1/2%	27 1/2%	45%

RIX

Le 19 octobre, le prix de l'argent atteignait son niveau le plus élevé (\$1. 3175 l'once troy) en 43 ans. Au début de l'année, il s'établissait à \$1. 1012, et à la fin de l'année, à \$1. 3037.

LES ARGILES ET LES PRODUITS D'ARGILE

J.G. Brady*

On trouve un peu partout au Canada des argiles et des schistes argileux propres à la fabrication de divers produits. Cependant, certaines variétés d'argile de haute qualité (terre à porcelaine, argile figuline et argile très réfractaire) sont rares au pays et il faut les importer. On importe aussi des argiles réfractaires de qualité secondaire et des argiles à poterie utilisées dans la fabrication des briques de parement et des tuyaux d'égout, surtout en Ontario et au Québec.

Le Canada possède plusieurs gîtes d'argile réfractaire. Certaines de ces argiles entrent dans la fabrication de produits moyennement ou hautement réfractaires. On ne connaît pas de ces dépôts dans les secteurs peuplés de l'Ontario et du Québec. En conséquence, on importe la plupart des produits en argile réfractaire utilisés au pays, ainsi que la plupart des argiles réfractaires nécessaires.

On n'est pas arrivé à exploiter les quelques gîtes de kaolin qui existent au pays.

PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

La valeur de l'argile importée (\$5,600,000) a été supérieure d'environ 19 p. 100 à celle de 1961. Comme au cours des années précédentes, la valeur des argiles extraites au pays a été peu élevée.

La valeur des produits fabriqués à partir d'argiles canadiennes est de \$36,500,000**, soit 2.2 p. 100 de plus qu'en 1961, mais 13 p. 100 de moins que le sommet de 1959. On ne dispose pas de chiffres sur la valeur des produits fabriqués à l'aide d'argile importée. Pour 1961, leur valeur estimative était de \$25,900,000. Les principaux produits ainsi fabriqués sont des produits réfractaires particuliers et ordinaires, ainsi que les produits en faïence fine tels que les carreaux de carrelage et les carreaux de revêtement, les accessoires sanitaires, les isolateurs électriques en porcelaine, la vaisselle et la poterie.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

**Il s'agit de la valeur des produits manufacturés seulement, ce qui exclut les ventes de l'argile en tant que telle.

TABLEAU 1

ARGILES ET PRODUITS D'ARGILE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961	1962
PRODUCTION (argiles canadiennes)	\$	\$
Argiles, y compris la bentonite	1,275,963	nd
Produits d'argile à partir des:		
argiles ordinaires	29,008,821	nd
argiles à poterie.....	5,002,263	nd
argiles réfractaires.....	778,272	nd
autres produits	917,629	nd
Total	36,982,948	37,816,878
IMPORTATIONS		
<u>Argiles</u>		
Argile réfractaire pulvérisée	373,613	443,161
Kaolin pulvérisé	2,666,656	3,166,629
Terre de pipe pulvérisée	32,640	57,361
Argiles pulvérisées non désignées ailleurs.....	602,529	975,316
Argiles activées servant au raffinage du pétrole	1,006,916	934,465
Total	4,682,354	5,576,932
<u>Produits d'argile</u>		
États-Unis	22,404,491	21,581,980
Grande-Bretagne	14,672,251	14,848,005
Japon.....	3,471,501	3,956,461
Rép. fédérale allemande.....	906,251	1,296,975
Autres pays	975,836	1,004,015
Total	42,430,330	42,687,436
EXPORTATIONS		
<u>Argiles pulvérisées ou non*</u>		
Rép. fédérale allemande	5,717	39,903
États-Unis	6,159	10,049
Grande-Bretagne	1,500	5,054
Autres pays	4,490	734
Total	17,866	55,740
<u>Produits d'argile</u>		
États-Unis	3,663,604	3,349,176
Chili	200,771	487,705
Grande-Bretagne	107,707	123,719
Inde.....	346	111,418

Tableau 1 (fin)

	1961	1962
	\$	\$
EXPORTATIONS (fin)		
<u>Produits d'argile (fin)</u>		
Grèce	24,961	102,173
Porto-Rico.....	78,979	92,033
Argentine.....	74,373	91,673
Italie.....	13,710	88,088
Brésil.....	175,337	84,581
Suède.....	57,849	73,995
Autres pays.....	1,379,977	762,687
Total	5,777,614	5,367,248

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*A partir de 1961, les argiles activées ne sont plus comprises.

Symbole: nd: non disponible.

TABLEAU 2

ARGILES ET PRODUITS D'ARGILE: PRODUCTION ET COMMERCE,
1953-1962
(en millions de dollars)

	Production			Importations	Exportations
	Argiles canadiennes	Argiles importées	Total		
1953	29.8	14.9	44.7	36.5	1.9
1954	32.4	16.0	48.4	35.0	2.2
1955	35.3	18.4	53.7	41.0	2.7
1956	37.8	20.9	58.7	52.4	3.5
1957	35.9	19.9	55.8	47.4	4.3
1958	41.7	23.7	65.4	44.8	4.2
1959	42.5	23.9	66.4	48.1	5.1
1960	38.2	21.5	59.7	46.7	5.3
1961	37.0	25.9e	62.9	47.1	5.8
1962	37.8	nd	nd	48.3	5.4

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symboles: nd: non disponible; e: chiffre estimatif.

La valeur des produits importés (\$42,700,000) a été légèrement supérieure à celle de 1961 et inférieure d'environ 11 p. 100 au sommet de 1956.

La valeur des argiles exportées a été négligeable. Celle des produits exportés (environ \$5,400,000) a été un peu inférieure à celle de 1961.

On ne possède pas de chiffres sur la valeur des produits fabriqués à partir d'argiles importées, de sorte qu'on ne peut estimer la valeur des produits consommés en 1962.

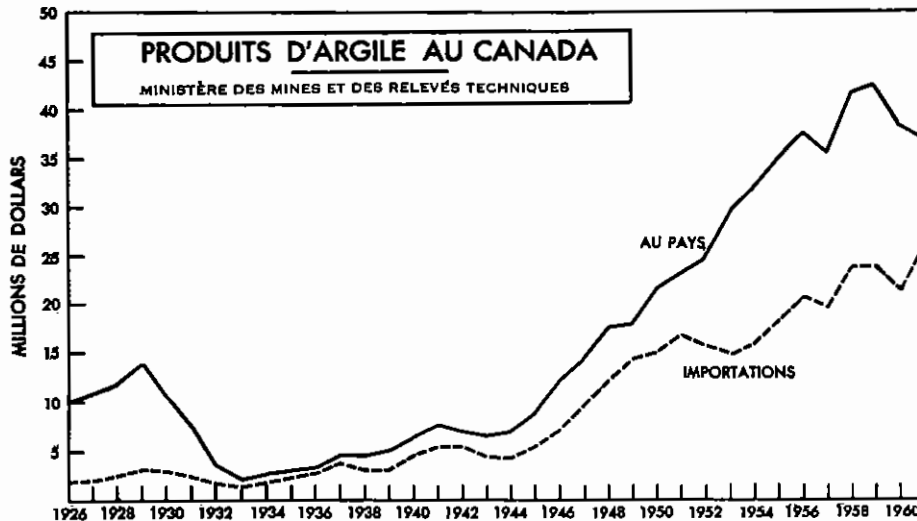
On comptait 77 fabriques de produits d'argile tels que la brique de parement (vitrifiée ou non), la brique ordinaire, les blocs de construction, les tuyaux de drainage et la tuile de carrière. La plupart des briqueteries exploitent des fours à vide modernes qui peuvent fonctionner toute l'année, alors que les fabriques de tuyaux de drainage doivent d'ordinaire fermer en hiver. La plupart des fabriques de briques et de tuiles utilisent des matières premières du pays, surtout l'argile et le schiste argileux ordinaires et l'argile à poterie. Quelques briqueteries importent de l'argile à poterie ou de l'argile réfractaire de pauvre qualité.

En se servant surtout d'argile réfractaire domestique de pauvre qualité, d'argile à poterie, d'argile ordinaire et de schiste argileux plastique, huit usines ont fabriqué des produits tels que tuyaux d'égout, garnitures réfractaires de cheminées, conduits et chaperons. Deux usines de l'Ontario ont importé des États-Unis de l'argile réfractaire de qualité secondaire pour fabriquer ces produits. Afin d'obtenir un bon mélange, l'un des fabricants a utilisé de l'argile domestique et de l'argile réfractaire importée.

Quinze fabriques de produits réfractaires ont fait entrer de l'argile réfractaire comme composant principal de la plupart de leurs produits. Quatre seulement, toutes dans l'Ouest, ont utilisé des argiles canadiennes.

Les principaux usagers de kaolin de qualité céramique et d'argile fine comprenaient trois fabriques d'articles sanitaires, sept d'isolateurs électriques en porcelaine, trois de carreaux de revêtement, deux de vaisselle et une foule d'ateliers de poterie artistique et de souvenirs.

A l'exception du kaolin, on ne possède pas de chiffres sur la consommation des argiles.



USAGES, NATURE ET EMPLACEMENT DES DÉPÔTS
D'ARGILE ET DE SCHISTE ARGILEUX

Kaolin

L'argile à porcelaine, ou kaolin, est une substance excellente employée en papeterie comme matière de charge et de revêtement. Elle sert de matière première pour fabriquer les céramiques et de matière de charge dans la fabrication de produits en caoutchouc et autres. Son utilisation en papeterie exige une blancheur absolue, l'absence de particules abrasives et un grand pouvoir de fixation du revêtement. En céramique, elle sert de matière première réfractaire. Le kaolin entre avec la syénite néphélinique, la silice, le feldspath et le talc dans la confection des pâtes à faïence fine, des carreaux de revêtement, des carreaux de carrelage, des articles sanitaires, de la vaisselle, de la poterie et des isolateurs électriques en porcelaine. Dans l'industrie de la faïence fine, le kaolin sert de source d'alumine et de silice. De plus, il rend la pâte très plastique avant la cuisson et lui donne plus de blancheur, une fois qu'elle est cuite.

D'ordinaire, il faut enrichir le kaolin pour séparer l'argile des impuretés nuisibles. Le kaolin purifié consiste presque entièrement de kaolinite. La composition théorique de la kaolinite pure (silice, 46.54 p. 100, alumine, 39.5 p. 100 et eau combinée, 13.96 p. 100) donne un mélange très réfractaire et presque blanc, avant et après la cuisson. Les kaolins de bonne qualité commerciale contiennent un peu d'alcalis, de matières alcalino-terreuses et de composés de fer et de titane; leur composition, en général, est très voisine de la composition théorique de la kaolinite.

Par suite des difficultés que posent l'enrichissement et les dimensions réduites de certains gîtes, aucune des sources de kaolin brut connues au pays n'a été mise en valeur. La plupart des gîtes sont à forte teneur en quartz, dont les particules sont tantôt grossières tantôt très fines, ainsi que certaines substances telles que le mica, le feldspath, la magnétite, la pyrite et le fer colloïdal. La teneur en argile du minéral brut, qui est surtout la kaolinite, est souvent faible. Jusqu'ici, on n'a pas réussi à purifier les kaolins canadiens.

On trouve d'importants gîtes de kaolin sablonneux près de Wood Mountain, Fir Mountain, Knollys, Flintoft et d'autres endroits du Sud de la Saskatchewan. On n'a pas encore réussi à enrichir le kaolin, malgré les recherches poussées effectuées par le gouvernement fédéral, l'Université de la Saskatchewan et le gouvernement de cette province.

Un gîte d'argile réfractaire ressemblant à du kaolin secondaire longe le Fraser, près de Prince-George, en Colombie-Britannique. L'argile est tantôt très plastique tantôt très sableuse. Les couches supérieures sont très imprégnées de fer. En 1962, on y a ouvert une fosse pour en extraire la matière première destinée à la fabrication de briques de parement chamois.

Un gîte d'argile à Arborg, au Manitoba, contient, en plus de la kaolinite, du fer colloïdal, beaucoup de quartz et certaines autres impuretés. Dans le Québec, on trouve de la roche à kaolin à St-Rémi-d'Amherst (comté de Papineau), à Brébeuf (comté de Terrebonne), au lac Labelle (comté de Labelle), à la pointe Comfort, sur le lac Trente-et-un-Milles (comté de Gatineau) et à

TABLEAU 3

CONSOMMATION DE KAOLIN, PAR INDUSTRIE
(en tonnes courtes)

	1960	1961	1962
Papier.....	85,432	80,447	84,079
Caoutchouc et linoléum.....	11,814	11,583	12,247
Peintures.....	(a)	10,374	13,906
Céramiques.....	6,736	1,707	2,306
Autres produits(b).....	5,596	4,167	8,762
Total.....	109,578	108,278	121,300

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Non disponible séparément.

(b) Comprend les peintures (1960), les produits chimiques, produits cosmétiques et autres produits divers.

Château-Richer (comté de Montmorency). La plupart de ces dépôts contiennent trop de quartz et de minerai de fer. La teneur en kaolinite varie mais, en général, elle est de moins de 50 p. 100. Le kaolin de Château-Richer est surtout constitué de feldspath à environ 25 p. 100 en kaolinite. Depuis deux ou trois ans, plusieurs sociétés s'intéressent vivement à ces dépôts québécois à cause de leur teneur en kaolinite et du fait que cette dernière pourrait servir, sans être enrichie, à fabriquer des briques de parement et d'autres produits.

L'argile à porcelaine du gîte de kaolin de St-Rémi-d'Amherst est en partie blanche, mais des travaux d'exploration ont révélé la présence d'une importante quantité d'argile d'un brun clair du fait d'imprégnations d'oxyde de fer et contenant trop de quartz. On a trouvé aussi de la kaolinite dans le quartzite de la région. A St-Rémi-d'Amherst, les difficultés d'exploitation ont entraîné en 1948 l'arrêt des légers travaux de mise en valeur à ciel ouvert et souterrains, ainsi que l'enrichissement par élimination du kaolin contenu dans le quartzite. Il y a bien des années, cette argile servait en partie à la fabrication de produits réfractaires de qualité inférieure.

Il y a une quinzaine d'années, la Laurentian Art Pottery Inc., de St-Jérôme, au Québec, a cessé d'utiliser l'argile du dépôt de Brébeuf, surtout parce qu'il était difficile de l'enrichir et à cause des frais de transport de l'argile brute jusqu'à St-Jérôme. Après lavage et cuisson, cette argile prend une couleur blanche ou jaune très clair.

Argile figuline

Comme composant des barbotines à faïence fine, l'argile figuline confère aux pâtes un caractère plastique et une grande résistance à la couleur verte. A la cuisson, elle prend une couleur blanche ou crème clair, qui s'har-

monise avec la teinte des pièces en faïence fine. Étant très réfractaire, elle sert aussi de liant plastique dans différents produits réfractaires.

Du point de vue minéralogique, les argiles figulines extraites au pays ressemblent aux argiles réfractaires plastiques de haute qualité. Elles se composent surtout de kaolinite à grain fin et de quartz.

On ne connaît l'existence de gîtes d'argile figuline que dans la formation Whitemud (Sud de la Saskatchewan). On sait qu'il y a de la bonne argile de ce genre à Willows, Readlyn, dans la vallée Big Muddy, dans les collines Blue, à Willow Bunch, à Flintoft et ailleurs. Depuis longtemps, l'argile de Willows sert à fabriquer des pièces de poterie à Medicine Hat, en Alberta, et à Vancouver; elle a fait l'objet d'essais aux États-Unis. Ce qui a nui le plus à l'emploi de ce minéral, ce sont le manque de vérification de sa qualité et l'éloignement des gros marchés. Une usine de traitement, à Assiniboia, près de Willows, a dû fermer ses portes du fait de difficultés d'exploitation. L'argile extraite de la région de Flintoft sert en partie à fabriquer des briques de parement blanches ou chamois.

Argile réfractaire

Les argiles réfractaires canadiennes servent surtout à fabriquer des briques résistantes aux températures moyennes et élevées, ainsi que des produits réfractaires spéciaux. Les produits réfractaires aux hautes températures exigent des matières premières à point de fusion équivalent à peu près au cône pyrométrique 31 1/2-32 1/2 (1,699°-1,724°C). Pour les produits réfractaires aux températures moyennes, il faut des matières dont le point de fusion équivaut à peu près au cône pyrométrique 29 (1,659°C) ou plus. Les argiles à point de fusion situé entre 29 et 15 (1,430°C) peuvent servir à fabriquer des produits réfractaires aux basses températures et d'autres produits. On ne connaît pas l'existence au pays d'argile réfractaire propre à la fabrication de produits très réfractaires sans addition d'une substance très réfractaire telle que l'alumine.

Les bonnes argiles réfractaires contiennent peu d'alcali, de terres alcalines et de minéraux ferrifères. Les dépôts canadiens sont surtout constitués d'un minéral du groupe de la kaolinite et de quartz. A la cuisson, la plupart des argiles deviennent crème ou chamois, et les produits portent en général des taches sombres du fait de la présence de minéraux ferrifères. Ordinairement, on n'enrichit pas l'argile réfractaire.

En Saskatchewan, la formation Whitemud contient de bonnes argiles réfractaires de variétés différentes. A l'aide d'argile extraite de fosses voisines, une grande usine de Claybank, en Saskatchewan, fabrique des produits à températures moyennes ou élevées et des produits réfractaires spéciaux. On trouve de bonnes argiles réfractaires sur le mont Sumas, en Colombie-Britannique. Dans une grande usine voisine, les meilleures variétés servent à la fabrication de produits semblables à ceux de l'usine de la Saskatchewan. Une partie de l'argile du mont Sumas est exportée aux États-Unis, et des usines de Vancouver en utilisent de petites quantités.

On trouve des gîtes d'argile réfractaire et de kaolin à la ligne de partage des eaux de la baie James (Nord de l'Ontario), le long des rivières

Missinaibi, Abitibi, Moose et Mattagami. On a prospecté autrefois cette région, mais le terrain accidenté et le climat rigoureux rendaient ce travail difficile. En 1962, l'une des sociétés intéressées a prélevé un certain nombre d'échantillons dans cette région.

L'argile de certaines couches du gîte de Shubenacadie, en Nouvelle-Écosse, est assez réfractaire pour fabriquer des produits réfractaires à températures moyennes; de plus, on a fait des études préliminaires sur leur emploi pour la fabrication de briques à poche de coulée. Des fonderies des provinces de l'Atlantique utilisent de l'argile extraite à Musquodoboit, en Nouvelle-Écosse.

A cause de l'absence de gîtes d'argile réfractaire, l'Ontario et le Québec importent des États-Unis la majeure partie de l'argile réfractaire dont ils ont besoin.

Argiles à poterie de grès

Elles ressemblent aux argiles réfractaires plastiques de faible qualité. Elles entrent couramment dans la fabrication des tuyaux d'égout, des chemises de carreaux, de la brique de parement, des pièces de poterie, des cruches et des pots en grès, et de la poterie chimique.

Ces argiles sont des substances plastiques qui deviennent chamois à la cuisson et demeurent à l'état dense sur un grand écart de température. En général, leur composition est intermédiaire entre celle des argiles ordinaires non calcaires et celle des bonnes argiles réfractaires. Elles renferment d'ordinaire plus d'alcalis, de substances alcalines et d'autres substances à bas point de fusion que les argiles réfractaires. Le principal minéral argileux des argiles canadiennes à poterie appartient au groupe de la kaolinite. Les principales impuretés sont le quartz et un peu de substances non plastiques telles que le mica, le feldspath et la pyrite.

Les argiles en question proviennent surtout de la formation Whitemud (Sud de la Saskatchewan et Sud-Est de l'Alberta). C'est de la région d'Eastend, en Saskatchewan, qu'on extrayait autrefois une grande partie de l'argile utilisée à Medicine Hat, en Alberta. Les carrières actuelles se trouvent dans les collines Cypress (au sud-est de Medicine Hat) et à Avonlea, en Saskatchewan.

Il y a des argiles réfractaires à poterie de faible qualité sur le mont Sumas, près d'Abbotsford, en Colombie-Britannique. On en tire des tuyaux d'égout, des chemises de carreaux, des briques de parement et des tuiles. On trouve des argiles de genre semblable à Shubenacadie et Musquodoboit, en Nouvelle-Écosse. Les premières, dont l'exploitation est toute récente, servent à fabriquer surtout de la brique de parement chamois. Les secondes sont utilisées en petite quantité par des fonderies des provinces Maritimes. Il y a d'autres dépôts de ce genre d'argile à Swan River, au Manitoba, où l'on a déjà fabriqué un peu de briques chamois, ainsi qu'au pont du ruisseau Chimney, à Williams Lake, à Quesnel et près de la route de l'Alaska, en Colombie-Britannique. Le Québec et l'Ontario importent l'argile à poterie dont ils ont besoin.

Argiles et schistes argileux ordinaires

Ce sont les principales matières premières dont on dispose au Canada pour fabriquer des produits d'argile. On en tire surtout des briques ordinaires

et des briques de parement, des tuiles de construction, des carreaux de cloisonnement, des conduits, des tuiles de carrières et des tuiles de drainage. On mélange certaines argiles ordinaires du pays à l'argile à poterie pour en tirer, par exemple, des briques de parement, des tuyaux d'égout et des chemises de carneaux.

Par suite de la présence de fer, ces argiles et ces schistes deviennent d'ordinaire saumon ou rouges à la cuisson. Leur point de fusion est bas; il est en général bien inférieur au cône pyrométrique 15 (1,430°C), censé être le plus bas point de ramollissement des argiles réfractaires. Le plus souvent, ils sont de composition hétérogène: minéraux argileux, quartz, feldspath, micas, goëthite, sidérose, pyrite, substances carbonacées, gypse, calcite, dolomie, hornblende et bien d'autres minéraux. Les minéraux argileux contiennent pour la plupart de l'illite ou des chlorites, ou les deux, mais il s'y trouve aussi souvent l'un ou l'autre des minéraux du groupe de la montmorillonite ou de la kaolinite, en plus de minéraux argileux en lits alternants.

Les argiles et les schistes argileux propres à la fabrication des produits d'argile contiennent généralement de 15 à 35 p. 100 de quartz en petits grains. Si la teneur en quartz est plus forte et s'il s'y trouve d'autres matières non plastiques, l'argile devient moins plastique et la qualité du produit en souffre. Bien des argiles et des schistes contiennent de la calcite ou de la dolomie, ou les deux à la fois. A teneur suffisante, ces deux dernières substances confèrent à l'argile une couleur chamois à la cuisson, ce qui nuit à sa solidité et à sa densité. La plupart des argiles et des schistes ordinaires contiennent plus d'alcalis, de substances alcalines et de minéraux ferrifères, mais moins d'alumine, que les argiles réfractaires, les argiles à poterie et les argiles figulines de meilleure qualité. Les schistes étant moins plastiques que les argiles, ils doivent être pulvérisés en vue de la fabrication des produits extrudés, pour en augmenter si possible la plasticité, ou être mélangés à une argile plastique ou à quelque autre plastifiant.

Il y a, partout au pays, des gîtes d'argiles et de schistes ordinaires, mais rares sont ceux dont l'argile se prête très bien à la cuisson et au séchage, et l'on en cherche constamment des nouveaux. Dans le cas de produits d'extrusion tels que la brique de boue rigide, la tuile de construction et celle de drainage, il importe que l'argile soit bien plastique et se prête à la cuisson comme au séchage. Les matières premières pour produits d'argile comprimés à sec n'ont pas besoin d'être très plastiques, et le séchage ne présente pas de sérieuses difficultés. Les briques de boue tendre, fabriquées en petite quantité au pays, et les argiles servant à cette fin, doivent pouvoir se bien prêter au séchage et à la cuisson.

Bentonite

La bentonite fait l'objet d'un autre rapport dans ce volume.

PRIX

On ne publie pas de prix pour tous les genres d'argile. Le kaolin se vend en général aux plus hauts prix, car il doit être enrichi et subir des opérations spéciales avant de pouvoir être utilisé dans diverses industries. A cet

égard, les besoins et les prescriptions techniques de la papeterie diffèrent de ceux de la céramique. Le prix des argiles figulines et des argiles réfractaires de haute qualité est à peu près le même que celui de la plupart des kaolins. Les argiles réfractaires de qualité secondaire et les argiles à poterie se vendent en général moins cher que les argiles figulines, mais plus cher que les argiles et les schistes ordinaires. Les argiles figulines et les kaolins se vendent en sacs ou en vrac, tandis qu'on vend en vrac les argiles réfractaires de qualité secondaire, les argiles à poterie, ainsi que les argiles et les schistes ordinaires.

Voici les prix moyens du kaolin et de l'argile figuline aux États-Unis d'après la mercuriale de l'Oil and Drug Reporter du 31 décembre 1962:

Argile figuline

des États-Unis, "airfloated", ensachée, par waggonnée, franco départ Tennessee, la tonne courte	\$17.50 à \$21.50
Broyée, imperméable à l'humidité, en vrac, par waggonnée, franco départ usine Tennessee, la tonne courte	\$ 8 à \$11.25

Kaolin

des États-Unis, broyé à sec, grillé, "airfloated", ensaché, par waggonnée, franco départ usine la tonne courte	\$43 à \$68
des États-Unis, broyé à sec, non grillé, 99%, tamis de 325 mailles, franco départ Georgie, ensaché, par waggonnée, la tonne courte	\$11 à \$17
Broyé à l'eau, lavé, ensaché, par waggonnée, franco départ usine	\$21.50 à \$50
Importé, blanc, en gros morceaux, en vrac, par waggonnée ex quai Philadelphie, Portland (Maine), la tonne forte	\$23 à \$35
Blanc, pulvérisé, ensaché, par waggonnée, ex quai, la tonne nette	\$43.50 à \$45

LA BARYTINE

J.S. Ross*

La production de barytine a augmenté proportionnellement aux exportations de barytine brute aux États-Unis. La production et les exportations dépendent surtout des importations d'une grande société étrangère et ne varient pas nécessairement en proportion de la demande de l'industrie étrangère du forage des puits qui en est le principal marché.

En 1962 la demande étrangère a été de 34 p. 100 supérieure à celle de 1961 et il en est résulté une augmentation de la production de 18 p. 100. Les livraisons des producteurs ont encore atteint un niveau assez élevé après deux années faibles, mais elles sont encore bien inférieures au sommet de 320,835 tonnes atteint en 1956. Elles se chiffrent à 226,600 tonnes d'une valeur de \$2,123,964. Environ 93 p. 100 de la production ont été expédiés de la mine même sous sa forme brute mais environ 26,000 tonnes, soit 11 p. 100 du total, ont par la suite été broyées au Canada.

En 1962 les chiffres estimatifs indiquent que le Canada est demeuré au quatrième rang parmi les producteurs du monde et la production mondiale serait de 3,300,000 tonnes courtes. Les principaux producteurs par ordre d'importance sont les États-Unis, la République fédérale allemande et le Mexique.

Les exportations qui représentent 102 p. 100 de la production étaient en majorité constituées de barytine brute. Quoique de petites quantités aient été envoyées à la Trinité, 92 p. 100 des exportations sont allées aux États-Unis en passant par les ports du golfe du Mexique. L'Alaska en a reçu aussi de petites quantités. L'événement le plus important dans le commerce international de la barytine a été une augmentation de 21 p. 100 des importations aux États-Unis en 1962. Et ce sont par ordre d'importance le Mexique et le Canada qui ont fourni ces quantités supplémentaires.

Les importations ont encore été faibles. Il s'agissait de barytine de qualité chimique broyée achetée presque entièrement des États-Unis.

Cette année, l'activité dans le domaine du forage de puits a été à son plus bas niveau depuis 1959. A cause de cet état de choses, la consommation canadienne de barytine s'est établie à 11,249 tonnes en 1962, soit un

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

BARYTINE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (envois faits par les mines)				
Barytine concassée et en				
gros morceaux	178,864	1,540,168	210,456	1,790,590
Barytine broyée	12,540	258,951	16,144	333,374
Total	191,404	1,799,119	226,600	2,123,964
IMPORTATIONS (barytine broyée)				
États-Unis.....	1,582	83,654	2,209	106,455
Rép. fédérale allemande	282	9,632	218	8,436
Grande-Bretagne	25	962	-	-
Total	1,889	94,248	2,427	114,891
EXPORTATIONS				
États-Unis.....	157,920	1,782,876	212,535	1,805,915
Trinité	9,856	182,336	18,368	332,260
Venezuela	3,920	33,323	-	-
Total	171,696	1,998,535	230,903	2,138,175
CONSOMMATION*				
Forage des puits	17,011		8,873	
Peintures.....	910		1,343	
Articles de caoutchouc.....	301		322	
Verrerie	412		628	
Produits chimiques divers.....	80		73	
Produits non métalliques divers .	9		10	
Total	18,723		11,249	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Ces quantités sont établies à partir de données fournies par le Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

fléchissement de 40 p. 100 par rapport aux chiffres de 1961 et de 56 p. 100 si on compare la consommation à celle de 1960. Cette diminution a porté un dur coup aux sept exploitations et usines toutes situées dans l'Ouest du pays.

La Dominion Magnesium Limited à Haley en Ontario produit en petites quantités pour exportation du strontium et du baryum métal.

Il n'y a rien d'important à signaler dans l'industrie de la barytine au Canada au cours de l'année. Aux États-Unis, la Federal Trade Commission

a tenu des audiences à la suite de plaintes contre la National Lead Company, la Dresser Industries Incorporated et une filiale de cette dernière, la Magnet Cove Barium Corporation, afin de déterminer si elles avaient violé certaines lois en acquérant certaines sociétés qui leur faisaient concurrence. Vers la fin de l'année la Commission a déclaré que ces sociétés n'avaient violé aucune loi contre les cartels.

TABLEAU 2

BARYTINE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION,
1953-1962

(tonnes courtes)

	Production(a)	Importations	Exportations(b)	Consommation apparente
1953	247, 227	1, 207	243, 200	5, 234
1954	221, 472	1, 236	207, 800	14, 908
1955	253, 736	1, 449	244, 070	11, 115
1956	320, 835	1, 475	312, 275	10, 035
1957	228, 048	1, 831	199, 785	30, 094
1958	195, 719	1, 382	172, 942	24, 159
1959	238, 967	1, 662	221, 721	22, 404(c)
1960	154, 292	2, 021	134, 972	25, 483(c)
1961	191, 404	1, 889	171, 696	18, 723(c)
1962	226, 600	2, 427	230, 903	11, 249(c)

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Livraisons des mines.

(b)1953 et 1954, chiffres établis d'après les exportations déclarées par les producteurs.

(c)Consommation rapportée par les acheteurs.

PRODUCTION

On trouve de la barytine (sulfate naturel de baryum) dans toutes les provinces sauf en Alberta, en Saskatchewan et dans l'Île-du-Prince-Édouard.

On en extrait à un endroit en Nouvelle-Écosse et à quatre gîtes en Colombie-Britannique. Des livraisons symboliques ont été effectuées en 1962 d'un cinquième gisement situé dans cette dernière province. Toute la production de la Colombie-Britannique est expédiée hors de la province pour être traitée, tandis que celle de la Nouvelle-Écosse a été consommée ailleurs et a en grande partie été traitée dans le Sud-Est des États-Unis.

Nouvelle-Écosse

La mine Walton de la Magnet Cove Barium Corporation, selon la demande de l'étranger, fournit habituellement 90 p. 100 ou plus de la production canadienne de barytine. C'est la seule mine de barytine que l'on exploite

dans l'Est du pays et elle est bien située près du port océanique de Walton d'où elle peut alimenter les marchés mondiaux. Les réserves sont de l'ordre de 1,700,000 tonnes courtes. On extrait le minerai souterrain par foudroyage et abatage en gradins et on le concentre à l'atelier. On a aussi récupéré un peu de barytine de minerai de plomb-argent que l'on extrait à cet endroit. Les concentrés sont transportés par camion au port de Walton d'où la barytine concassée et parfois pulvérisée est expédiée surtout par voie d'eau. La majeure partie est expédiée aux ateliers de la société-mère aux États-Unis sous forme de concentrés broyés ou en morceaux. On en poursuit ensuite le traitement pour l'employer dans ce pays au forage des puits.

Colombie-Britannique

La Mountain Minerals Limited exploite deux gîtes filoniens de barytine près de Brisco et de Parson. On extrait le minerai sous terre et à ciel ouvert et on l'expédie dans diverses autres provinces. La plus grande partie est traitée à l'atelier de broyage de la société à Lethbridge, en Alberta, et on l'emploie dans les boues de forage.

La Baroid of Canada Limited extrait de la barytine de la mine Giant près de Spillimacheen et l'expédie à son atelier de Onoway en Alberta où se poursuit le traitement en vue de la vendre à l'industrie du forage des puits.

A la mine Mineral King de la Sheep Creek Mines Limited près d'Invermere, on récupère la barytine comme sous-produit de l'exploitation à ciel ouvert d'un gisement de plomb-zinc. On l'expédie à l'état brut à des ateliers de broyage en Alberta où on la traite pour être employée comme agent lourd dans les boues de forage.

On a expédié une petite quantité de barytine brute du gisement Larabee près d'Invermere.

Alberta

On n'extrait pas de barytine en Alberta; cependant, la majeure partie de celle que l'on extrait en Colombie-Britannique est broyée soit à l'atelier de Lethbridge de la Mountain Minerals Limited, soit à celui de Rosalind de la Magcobar Mining Company Limited ou encore à l'atelier de la Baroid of Canada Limited.

Québec

A Montréal, l'Industrial Fillers Limited achète et broie de la barytine à l'occasion.

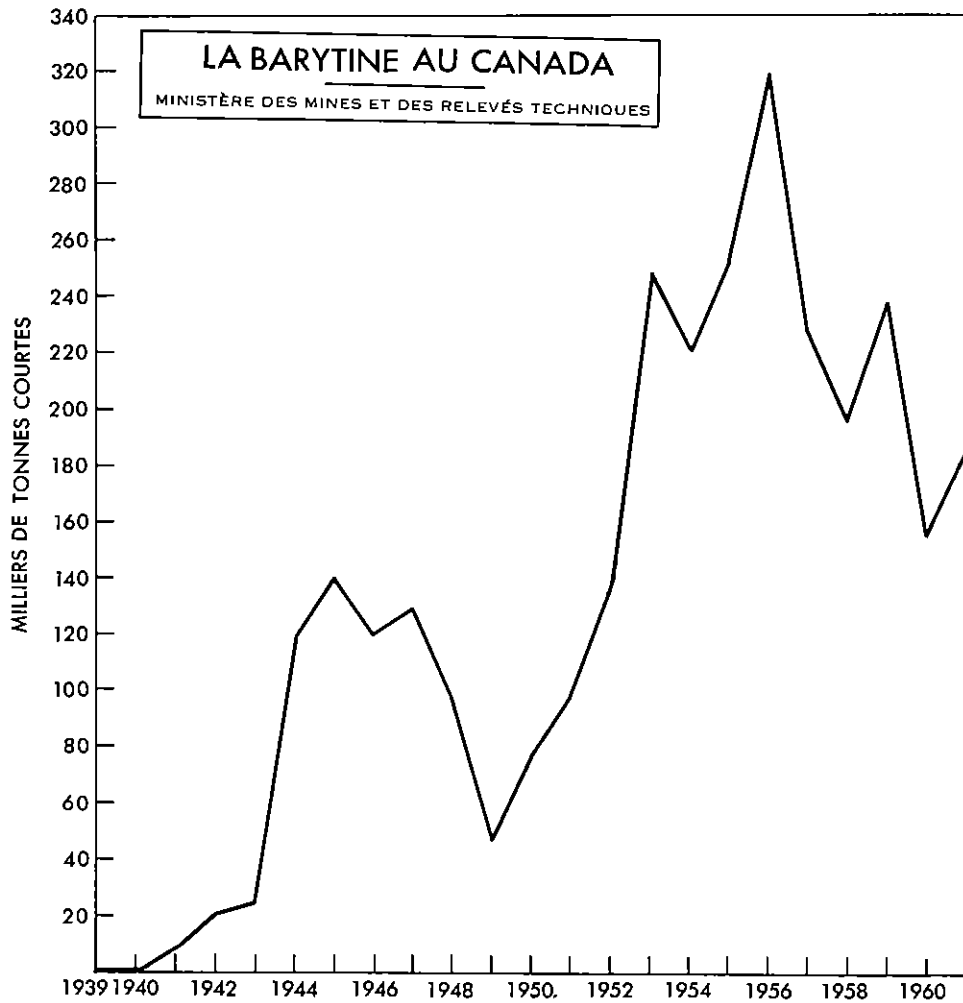
AUTRES VENUES

Il existe plusieurs autres gîtes dans la plupart des provinces et quelques-uns ont été exploités de façon intermittente, surtout au début du siècle. Les plus connus sont: la mine Buchans, à Buchans, Terre-Neuve et ceux que l'on trouve près du lac Ainslie, dans l'île du Cap Breton; dans les cantons Penhorwood et Langmuir, dans le Nord de l'Ontario; sur l'île McKellar sur le lac Supérieur et près du mille 397 sur la route de l'Alaska, en Colombie-

Britannique. On rencontre de la withérite (carbonate de baryum) en énorme quantité près du mille 497 le long de la route de l'Alaska, en Colombie-Britannique. Il existe au Canada de la withérite, de la barylite, de la barytocalcite et d'autres minéraux rares contenant du baryum qui n'ont pas encore été exploités.

On a exploré au cours de l'année des gisements de barytine dans le Québec et en Nouvelle-Écosse.

Les réserves prouvées des gisements qui sont actuellement exploités sont suffisantes pour les besoins normaux du pays durant plus de dix ans. De plus, il existe plusieurs autres gisements importants qui n'ont pas encore été exploités.



USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

On emploie la barytine dans l'industrie surtout pour ses propriétés physiques: densité relativement élevée, inertie sous des conditions normales et blancheur. Ses propriétés chimiques sont moins importantes. On l'emploie dans l'industrie chimique à cause de sa teneur en baryum.

La barytine se vend en gros morceaux concassée ou broyée. La plus grande partie de la production mondiale sert d'agent lourd dans les boues de forage pour équilibrer la pression exercée par le liquide extérieur sur le tubage et faire flotter les débris de forage. La barytine demeure le produit de beaucoup le plus favorable à cette fin et, dans l'ensemble, il est peu probable qu'elle soit remplacée par des succédanés dans un avenir rapproché. Quoique les forages, avec l'aide de fluides autres que la boue, aient pris une certaine importance au cours des dernières années, il ne semble pas que la consommation de barytine ait été atteinte.

En 1962, 79 p. 100 de la barytine consommée au Canada a servi d'agent lourd dans le forage des puits de gaz et de pétrole. Et on a employé à cette fin près de 90 p. 100 de la consommation en Amérique du Nord. Presque toute la barytine que le Canada exporte est employée à titre d'agent lourd. Les prescriptions techniques, qui varient selon les besoins du consommateur, exigent parfois une densité de 4.2 à 4.25 et une teneur minimum de 90 p. 100 de sulfate de baryum et un broyage tel que de 90 à 95 p. 100 du matériel doivent traverser le tamis de 325 mailles. Les sels solubles sont nuisibles, tandis que plusieurs unités pour cent de fer ne le sont pas.

Environ 15 p. 100 de la consommation au pays ont servi en 1962 de matière de charge ordinaire dans les peintures, les vernis, les articles de caoutchouc et le papier. Dans tous ces produits, sauf les articles de caoutchouc, la barytine doit avoir un fort pouvoir réfléchissant; elle doit en outre contenir au moins 94 p. 100 de sulfate de baryum et traverser le treillis de 200 mailles.

Ce qui reste a servi au pays dans l'industrie de la verrerie. La barytine sert de fondant et rend le verre plus facile à travailler tout en augmentant le brillant du produit fini. Elle doit contenir au moins 98 p. 100 de sulfate de baryum et moins de 0.15 p. 100 d'oxyde de fer. Sa granulométrie doit être comprise entre 20 et 200 mailles.

L'industrie des produits chimiques au baryum est presque inexistante au Canada de sorte que la consommation de barytine à cette fin est faible et irrégulière. Voici les plus communs des composés de baryum fabriqués, ainsi que certains de leurs usages: sulfate de baryum précipité ou blanc fixe employé comme blanc de charge et pigment des peintures ainsi que charge du papier; lithopone (mélange de chlorure de baryum) pour la cémentation et la prévention de la crasse des briques; carbonate de baryum, pour la diminution de la crasse des briques et des produits céramiques. On fabrique aussi l'oxyde, l'hydrate, le titanate, le chlorate, le nitrate, le sulfure et le phosphate de baryum.

On tire du baryum métal de quelques-uns de ces composés. A cause de sa haute constante diélectrique et de ses propriétés piézo-électriques et ferro-électriques, le titanate de baryum est devenu d'un usage courant. La barytine qui sert à la fabrication des produits chimiques doit être en gros morceaux et contenir au moins 94 p. 100 de sulfate de baryum et pas plus de 1 p. 100 d'oxyde de fer.

De petites quantités de barytine broyée sont employées à titre d'agrégat lourd dans les bétons qui servent d'écran contre les radiations atomiques.

Les données statistiques concernant les importations et la consommation au Canada de quelques-uns des composés du baryum font l'objet du tableau 3.

TABLEAU 3

COMPOSÉS DE BARYUM: IMPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
Lithopone (70 p. 100 de BaSO ₄)	630	91,250	734	120,156
Blanc fixe et blanc satin	1,144	101,149	1,156	125,700
<hr/>				
	<u>1960</u>			
CONSOMMATION de certains composés de baryum par l'industrie des produits chimiques et autres industries connexes				
Chlorure de baryum	297			
Nitrate de baryum	58			
Blanc fixe	284			
Lithopone	1,058			

Source: Bureau fédéral de la statistique.

PRIX

En 1962, les livraisons de concentrés de barytine broyée, en morceaux et à demi traitée rapportaient en moyenne \$8.51 la tonne courte à la mine ou à l'atelier. La barytine broyée se vendait de \$20 à \$25.

Voici selon l'E & M J Metal and Mineral Markets les prix de la barytine au 31 décembre 1962:

Canada

Barytine brute, en vrac, franco point d'expédition, la tonne forte	\$11.00
Broyée, en sacs, la tonne courte	\$16.50

Missouri

Pulvérisée et flottée, lessivée, par wagonnée, franco départ atelier, la tonne courte	\$45.00 à \$49.00
Minerai brut, moins de 94 p. 100 BaSO ₄ et moins de 1 p. 100 de fer, la tonne courte	\$16.00 à \$18.00
Barytine brute pour forage de puits, densité minimum de 4.3, en vrac, la tonne courte	\$18.00
Pulvérisée pour forage de puits, la tonne courte	\$26.75

États-Unis, ports du golfe du Mexique

Barytine de l'étranger, de qualité propre au forage des puits, densité 4.25, en vrac, c.a.f. ports, la tonne courte	\$11.00 à \$14.00
--	-------------------

DROITS DE DOUANE

Voici quels sont les droits imposés sur la barytine au Canada et aux États-Unis. Ils n'ont pas changé au cours des dernières années.

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Barytine, brute ou broyée	en franchise	25%	25%
Barytine, pour les boues de forage	en franchise	en franchise	en franchise
<u>États-Unis</u>			
Minerai brut ou non ouvré		\$2.55 la tonne forte	
Minerai broyé ou autrement		\$6.50 la tonne forte	

LA BENTONITE

J. S. Ross*

La consommation de bentonite au Canada qui s'établissait à 57,237 tonnes en 1962 devrait augmenter de beaucoup dans un avenir rapproché. La bentonite est toujours très employée dans le bouletage, et si on tient compte des besoins des ateliers de bouletage du minerai de fer en opération, prévus ou encore en construction, la consommation annuelle de ce produit pourrait atteindre 155,000 tonnes vers la fin de 1965. Les ateliers de bouletage devraient alors en absorber environ 90,000 tonnes. Si l'on considère qu'aujourd'hui toute la bentonite utilisée à cette fin est importée, il importe de trouver au Canada de nouvelles sources de bentonite de haute qualité qui puisse servir au bouletage des concentrés de minerai de fer. Il est donc essentiel d'obtenir la collaboration de l'industrie du minerai de fer et de celle du fer et de l'acier.

On a donné plusieurs définitions du terme "bentonite", mais dans le présent rapport il s'agit d'une argile composée surtout de minéraux du groupe montmorillonite. Ces minéraux ont dans leur structure des ions qui peuvent faire l'objet d'échange avec d'autres. Quoiqu'il existe diverses classifications, on peut classer en gros les bentonites en deux genres principaux: la bentonite gonflante et la bentonite non gonflante. Dans la première, c'est le sodium qui fournit le principal ion échangeable; dans la seconde, c'est le calcium. Dans l'eau, la bentonite gonflante augmente en volume de façon appréciable et forme une suspension colloïdale permanente. La bentonite non gonflante peut adsorber certaines impuretés des liquides, et quand elle est activée, ses propriétés d'adsorption peuvent s'accroître de beaucoup. On a aussi donné plusieurs définitions se rapportant à la terre à foulon, mais dans le présent rapport il s'agit de bentonite gonflante naturellement active.

PRODUCTION ET COMMERCE

Trois sociétés, deux en Alberta et une au Manitoba, produisent les bentonites gonflantes, non gonflantes et activées qui sont les plus communément employées. On ne connaît pas les chiffres de la production mais on croit qu'elle répond à la moitié environ des besoins du pays.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

BENTONITE: COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS*				
<u>Argile activée(a)</u>				
États-Unis		1,006,916		934,465
Terre à foulon				
États-Unis		150,576		165,282
Rép. fédérale allemande		4,619		4,346
Royaume-Uni		1,807		3,187
Total		157,002		172,815
Argile employée dans la boue de forage des puits				
États-Unis	14,224	364,252	14,954	416,800
EXPORTATIONS				
<u>Terres ou argiles artificielle- ment activées(b)</u>				
États-Unis	4,503	191,841	4,029	149,132
CONSOMMATION(c)				
Forage des puits	36,664		29,839	
Fonderies de fer et d'acier ...	12,912		13,878	
Bouletage des concentrés du minerai de fer	10,213		10,091	
Raffinage du pétrole	2,265		1,870	
Papier	227		366	
Produits chimiques divers ...	251		378	
Produits non métalliques divers	736		815	
Total	63,268		57,237	

Source: Bureau fédéral de la statistique, sauf sur indication contraire.

*Données non complètes.

(a) Y compris les catalyseurs argileux et les argiles adsorbantes.

(b) Exportations d'argiles activées aux États-Unis déclarées par le Department of Commerce des États-Unis dans United States Imports of Merchandise for Consumption (Report FT 110).

(c) Y compris la terre à foulon; les chiffres proviennent de données fournies par le Bureau fédéral de la statistique.

La Magcobar Mining Company Limited tire plusieurs qualités de bentonite gonflante de la formation Edmonton près de Rosalind en Alberta. L'argile est séchée, broyée et classifiée à Rosalind et mise ensuite sur le marché. On l'emploie à divers usages, surtout au forage des puits. La Baroid of Canada, Ltd. tire de la bentonite semblable de la formation Edmonton et la traite à Onoway en Alberta. Elle sert avant tout dans les boues de forage des puits. La Pembina Mountain Clays Ltd. produit en grande partie des bentonites non gonflantes et activées. Cette société tire l'argile de la formation Vermilion River près de Morden au Manitoba et la traite à Morden pour obtenir un produit destiné à divers usages. Une grande partie de la production est expédiée à l'atelier de la société à Winnipeg pour être activée et vendue comme argile de lessivage employée au raffinage des huiles animales, végétales et minérales. La majeure partie des argiles activées est exportée.

Vers la fin de 1962, la Carol Pellet Company a commencé la construction d'un atelier où elle pulvérisera de la bentonite à Labrador City au Labrador.

Les exportations de bentonite ont encore été minimales en 1962. On a exporté aux États-Unis 4,029 tonnes d'argile activée d'une valeur de \$149,132. On ne connaît pas la quantité d'argile non activée exportée, mais elle était inexistante ou peu élevée. Les importations ont été assez importantes. Elles comprennent la terre à foulon (\$172,815), l'argile activée et les catalyseurs argileux (\$934,465) et l'argile utilisée dans les boues de forage (\$416,800). Presque toute l'argile employée dans les boues de forage était de la bentonite. On a aussi importé environ 18,000 tonnes de bentonite destinée au bouletage et aux fonderies. On peut donc établir que le Canada aurait importé environ 38,000 tonnes de bentonite en 1962.

VENUES CANADIENNES

On trouve les plus grands gisements de bentonite dans le Crétacé et le Tertiaire des quatre provinces de l'Ouest. Au Manitoba, on a découvert de la bentonite non gonflante dans la formation Vermilion River, de même que de la bentonite semi-gonflante dans la formation Riding Mountain. Ces deux formations s'étendent de la frontière des États-Unis jusqu'à Morden, au Nord-Ouest de Swan River. En Saskatchewan, on trouve la bentonite semi-gonflante dans la formation Ravenscrag, dans le Sud-Ouest de cette province, tandis qu'il existe des gisements de bentonite non gonflante dans les formations Vermilion River et Riding Mountain, dans la partie sud-est, et dans la formation Ravenscrag près de Rockglen.

On trouve les meilleures qualités de bentonite gonflante de l'Alberta dans les formations Edmonton et Bearpaw qui sont situées près de Rosalind, Onoway, Camrose, Drumheller-Rosedale, Irvine-Bulls Head, Bickerdike et Grande-Prairie.

En Colombie-Britannique, la bentonite repose dans des formations du Tertiaire, surtout aux environs de Princeton, Merritt, Kamloops et Clinton.

TABLEAU 2

BENTONITE: IMPORTATIONS ET CONSOMMATION, 1953-1962a

	Importations(b) Bentonite (\$)	Consommation	
		Terre à foulon (tonnes courtes)	Bentonite (tonnes courtes)
1953	443,510	15,982	35,167
1954	835,433	1,732	23,844
1955	1,247,355	1,565	28,821
1956	1,484,124	1,783	30,562
1957	1,536,512	1,654	26,105
1958	980,585	1,595	23,429
1959	1,082,593	1,369	60,258c
1960	1,590,441		64,871c
1961	1,528,170		63,268c
1962	1,524,080		57,237c

Source: Bureau fédéral de la statistique, sauf sur indication contraire.

- (a) On ne possède pas de données sur la valeur des expéditions faites par les producteurs pour les années postérieures à 1952.
- (b) Argiles activées employées lors du raffinage du pétrole. Elles incluent des argiles adsorbantes et les catalyseurs argileux.
- (c) Ces totaux supérieurs proviennent en partie d'une augmentation des emplois considérés, en particulier le forage des puits. La terre à foulon y est comprise. Le Bureau fédéral de la statistique a fourni les données.

CONSOMMATION ET USAGES

En 1962, on a consommé au pays 57,237 tonnes de bentonite d'une valeur de \$2,500,000. Cinquante-deux pour cent de cette quantité ont été utilisés dans le forage des puits, 24 p. 100 dans les fonderies de fer et d'acier et 18 p. 100 ont servi au bouletage. En 1963, la quantité employée au bouletage devrait se rapprocher de celle utilisée dans le forage des puits.

La bentonite activée sert à la décoloration des huiles minérales, animales et végétales et on l'utilise aussi à la clarification des boissons, des sirops et autres liquides. On l'emploie aussi à titre de catalyseur dans le raffinage des hydrocarbures liquides. La bentonite naturelle non gonflante sert parfois de liant.

La bentonite gonflante est plus communément employée que la bentonite non gonflante. On l'emploie à divers usages, mais, dans la majorité des cas, on ne l'utilise qu'en petites quantités. On l'utilise dans les boues de forage, dans les moules de fonderie et dans le bouletage. Dans les boues de forage la bentonite prévient le dépôt des déchets de la foreuse et retient les liquides en formant une croûte imperméable sur la paroi du trou et jusqu'à un certain point en règle la viscosité. Les méthodes de forage qui utilisent l'air ou d'autres gaz ont pris de l'ampleur au cours des dernières années mais elles n'ont pas beaucoup affecté la consommation de bentonite.

Deux producteurs de minerais de fer, l'un au Québec et l'autre en Ontario, utilisent de la bentonite dans le bouletage. Le grand atelier de la Carol Pellet Company qui a commencé à produire à Labrador City utilise aussi de la bentonite à cette fin, la Lowphos Ore Limited près de Capréol, en Ontario, la Jones & Laughlin Steel Corporation dans le canton de Boston en Ontario, et la Wabush Mines au lac Wabush au Labrador ont commencé la construction, ou sont à élaborer des plans de construction d'ateliers de bouletage du même genre qui seront terminés dans les trois prochaines années. Si la bentonite conserve son marché, la consommation annuelle destinée au bouletage pourrait être d'environ 100,000 tonnes vers la fin de 1965.

La bentonite gonflante sert aussi à lier et plastifier les abrasifs, certains produits céramiques et certains produits réfractaires; on l'utilise comme matière de charge dans le papier, le caoutchouc, les parasitocides, les cosmétiques et les médicaments, les savons et les produits de récurage. Elle sert à obturer les couches aquifères et à imperméabiliser les barrages et les réservoirs. La boue de bentonite sert aussi à combattre les incendies.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Le prix de la bentonite varie selon le genre, la qualité et la quantité dont on a besoin. En 1962, la bentonite canadienne utilisée dans le forage des puits a subi une baisse de \$56 à \$40 la tonne. L'argile importée destinée au forage des puits s'est vendue environ \$27.87 la tonne comparativement à \$25.61 la tonne en 1961. Les argiles activées que l'on a exportées se sont vendues en moyenne \$37.01 la tonne comparativement à \$42.60 en 1961.

Aux États-Unis, la bentonite gonflante, par wagonnée ou ensachée, s'est vendue \$14 la tonne, franco mine, et environ \$7 à \$8 la tonne en vrac.

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Argiles, non traitées, mais broyées	en franchise	en franchise	en franchise
Argiles activées Employées dans le raffinage du pétrole	10%	10%	25%
Autres usages	15%	20%	25%
<u>États-Unis</u>			
Bentonite, la tonne forte, brute, non traitée		37 1/2c.	
traitee		81 1/4c.	
Argiles activées artificiellement		1/10c. la livre plus 12 1/2 p. 100 <u>ad valorem</u>	

LE BISMUTH

J. W. Patterson*

En 1962 toute la production de bismuth (425, 102 livres) provenait de la Colombie-Britannique et du Québec. En 1961, ces deux provinces et l'Ontario avaient fourni 478, 118 livres. Le fléchissement de la production est attribuable à une baisse de la production de plomb en Colombie-Britannique auquel le bismuth est associé et que l'on récupère à titre de sous-produit. Trois sociétés se partagent l'ensemble de la production. La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) à son affinerie de Trail en Colombie-Britannique a produit 49 p. 100 du total. La Gaspé Copper Mines Limited à sa fonderie de cuivre de Murdochville au Québec en a produit 11 p. 100 et la Molybdenite Corporation of Canada Limited à Lacorne au Québec, 40 p. 100

La production mondiale en 1962 a été de 3, 500 tonnes et les principaux producteurs ont été, par ordre d'importance, le Pérou, le Mexique, la Bolivie et le Canada. La Chine continentale en produit environ 300 tonnes. La production des États-Unis n'est pas connue.

VENUES AU PAYS

Colombie-Britannique

Le gros du bismuth produit à Trail provient du minerai de plomb-zinc-argent extrait de la mine Sullivan, propriété de la COMINCO à Kimberley. On tire aussi des quantités assez importantes de bismuth des concentrés de plomb qui viennent d'autres mines que la COMINCO exploite dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique, soit les mines Blue Bell à Riodel et la mine H. B. à Salmo. Les lingots de plomb obtenus à Trail à partir de ces concentrés et d'autres concentrés venant surtout de mines de la Colombie-Britannique contiennent environ 0. 05 p. 100 de bismuth. Les résidus qui se déposent lors

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

BISMUTH: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION				
<u>Toutes formes(a)</u>				
Québec	174, 832	297, 670	196, 501	332, 418
Colombie-Britannique ..	283, 363	637, 567	228, 601	507, 494
Ontario	19, 923	22, 388	-	-
Total	478, 118	957, 625	425, 102	839, 912
<u>Métal affiné(b)</u>	305, 000		230, 000	
IMPORTATIONS				
<u>Métal et résidus</u>				
Bolvie	10, 149	8, 193	55, 947	35, 695
États-Unis	2, 000	4, 670	1, 116	2, 799
Yougoslavie	4, 409	8, 992	-	-
Pays-Bas	1, 425	2, 712	-	-
Total	17, 983	24, 567	57, 063	38, 494
<u>Sels</u>				
Grande-Bretagne.....	12, 856	32, 644	10, 855	27, 988
États-Unis	1, 551	7, 217	320	1, 378
Total	14, 407	39, 861	11, 175	29, 366
EXPORTATIONS				
Métal affiné et semi-affiné	389, 500		382, 182	
CONSOMMATION				
<u>Métal affiné</u>				
Alliages fusibles et soudures	34, 484		29, 130	
Autres usages(c)	8, 144		8, 120	
Total	42, 628		37, 250	
<u>Sels de bismuth</u>				
Produits chimiques et produits connexes	1960		1961	
	9, 049		nd	

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a) Métal affiné à partir de minerais canadiens, plus la quantité de bismuth contenu dans les lingots et concentrés exportés. (b) Métal affiné à partir de minerais canadiens et importés. (c) Y compris le bismuth utilisé pour la recherche, dans la fabrication des produits pharmaceutiques, des produits chimiques relativement purs et de la fonte malléable.

Symboles: -: néant; nd: chiffre non disponible.

de l'affinage électrolytique des lingots sont traités de façon à en extraire le bismuth (d'une pureté de 99.99+ p. 100); l'antimoine et les métaux précieux. On produit aussi du bismuth très pur (99.9999 p. 100) qu'on utilise pour fins de recherches ou qu'on emploie en électronique. En 1962, la COMINCO a terminé la construction à Trail d'une usine qui produira des matériaux thermo-électriques et dont le tellure de bismuth est un des plus connus.

Québec

La Molybdenite Corporation of Canada Limited, qui exploite une mine de molybdène-bismuth à Lacorne à 23 milles au nord-ouest de Val-d'Or, produit la plus grande partie du bismuth du Québec. Au cours de l'année terminée le 30 septembre 1962, les lingots non affinés que l'on a produits contenaient 139,525 livres de bismuth. Le traitement comporte trois phases. On obtient par flottation un concentré d'une teneur d'environ 8 p. 100. En lessivant le concentré de flottation à l'acide hydrochlorique, le bismuth se sépare sous forme d'oxychlorure de bismuth que l'on fait ensuite fondre au four à arc. On obtient des lingots d'une teneur de 98 p. 100 de bismuth contenant de petites quantités de plomb et d'argent et des traces de cuivre, de fer et d'antimoine.

Le seul autre important producteur au Québec est la Gaspé Copper Mines Limited qui a produit 42,800 livres de bismuth en traitant des poussières de cheminées récupérées lors de la fusion du cuivre à Murdochville.

TABLEAU 2

BISMUTH: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION, 1953-1962
(en livres)

	Production		Exportations(b)	Consommation(c)
	Toutes formes(a)	Métal affiné		
1953	117,366	72,000	-	68,000
1954	258,675	226,000	134,000	74,000
1955	265,896	160,000	56,000	92,000
1956	285,861	156,000	135,000	131,000
1957	319,941	146,000	143,000	55,000
1958	412,792	172,000	352,000	39,800
1959	334,736	182,000	300,000	39,700
1960	423,827	248,000	286,000	44,700
1961	478,118	305,000	389,500	42,600
1962	375,345	230,000	382,182	37,200

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Métal affiné à partir de minerais canadiens, plus le bismuth contenu dans les lingots et concentrés exportés.

(b) 1953 à 1957 inclusivement: métal affiné; 1958 et années subséquentes: métal affiné et semi-affiné.

(c) Consommation de métal affiné déclarée par les consommateurs.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE BISMUTH, 1960-1961
(en livres)

	1961	1962
Pérou(a)	1, 031, 795	1, 638, 000
Mexique(a)	2, 345, 700(b)	736, 400e
Canada(c)	478, 118	425, 102
Bolivie(d)	465, 300	652, 500
Japon (métal)	422, 326	420, 000e
Corée du Sud (minerai)	333, 000	350, 000e
Yougoslavie (métal)	216, 348	199, 765
Autres pays(g)	7, 413	2, 578, 233
Total	5, 300, 000	7, 000, 000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Bismuth Preprint 1962.

(a) Métal affiné plus la teneur en bismuth des lingots exportés.

(b) Comprend 2, 000, 000 de livres de bismuth impur en barres non compris dans le total mondial afin de ne pas faire double emploi.

(c) Métal affiné plus la teneur en bismuth des lingots et des concentrés exportés.

(d) Teneur en bismuth des minerais et des lingots exportés, sauf la teneur dans les concentrés d'étain.

(g) Y compris la production des États-Unis dont les chiffres ne sont pas disponibles pour publication.

Symbole: e: chiffre estimatif.

Ontario

La Cobalt Refinery Limited, à son atelier d'affinage de l'argent près de Cobalt, récupère des lingots de plomb-argent-bismuth. De temps à autre ces lingots sont expédiés à une fonderie de plomb qui en tire les métaux contenus. On n'a pas déclaré de livraisons en 1962.

USAGES ET CONSOMMATION

Les fabricants d'alliages à bas point de fusion que l'on emploie dans les appareils de protection contre les incendies, dans les fusibles électriques et dans les soudures, consomment de grandes quantités de bismuth. Plusieurs de ces alliages contiennent 50 p. 100 ou plus de bismuth et les principaux additifs sont le cadmium, le plomb et l'étain. Étant donné que le bismuth se dilate en se solidifiant et qu'il confère cette propriété aux métaux auxquels il s'allie, il sert à la fabrication de métal pour caractères d'imprimerie. Le bismuth trouve aussi un emploi généreux dans les préparations médicinales et les cosmétiques. On s'en sert aussi pour améliorer les caractéristiques d'usinage des alliages d'aluminium, de la fonte malléable et des pièces d'acier forgées.

TABLEAU 4

CONSOMMATION DE BISMUTH AUX ÉTATS-UNIS,
SELON LES PRINCIPAUX USAGES
(en livres)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Alliages fusibles	683,804	795,588
Autres alliages	222,241	442,040
Produits pharmaceutiques	520,723	645,149
Essais	9,742	5,212
Autres usages	41,913	21,559
Total	<u>1,478,423</u>	<u>1,909,548</u>

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Bismuth Preprint 1962.

On emploie de plus en plus en thermoélectricité le tellure de bismuth qui sert à l'élaboration d'appareils de réfrigération non mécaniques. Dans ce genre d'appareils les matériaux thermoélectriques engendrent le froid quand le courant circule dans un sens, et la chaleur, quand il circule dans l'autre sens.

Le tableau 4 indique l'importance relative des divers usages du bismuth.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Il n'y a eu aucun changement dans les prix en 1962 au Canada et aux États-Unis. Selon la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, le bismuth se vendait au Canada \$2.25 la livre par quantités d'une tonne ou plus et \$2.50 la livre par quantités de moins d'une tonne livrées dans l'Est du pays. Aux États-Unis, les prix furent les mêmes qu'au Canada.

Le bismuth métal entre en franchise au Canada. Aux États-Unis, il est frappé d'un droit de 1 7/8 p. 100 ad valorem, et le droit est de 31 1/2 p. 100 ad valorem dans le cas des composés chimiques, mélanges et sels de bismuth. Les principales sources de bismuth aux États-Unis sont les minerais de plomb et les concentrés que l'on importe en grandes quantités. La teneur en bismuth de ces importations n'est frappée d'aucun droit.

LE CADMIUM

J. W. Patterson*

En 1962, le Canada a produit 2,604,973 livres de cadmium sous toutes ses formes (1,357,874 en 1961). La production de cadmium affiné est restée presque la même (2,435,299 livres, contre 2,233,804 en 1961).

Le cadmium est récupéré surtout comme sous-produit du traitement de minerai de zinc et, en quantités moindres, du traitement de minerai de plomb. Dans les deux cas, il se présente en petites quantités à l'état de sulfure intimement associé à la blende. La récupération s'opère dans deux affineries: celle de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd. (COMINCO), à Trail (C.-B.) et celle de la Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., à Flin Flon (Man.). Le gros des concentrés qui y sont traités provient de minerai extrait des mines de ces deux sociétés, mais de grosses quantités proviennent d'autres sources. En plus de cette production de cadmium métal, d'autres pays récupèrent du cadmium à partir de concentrés de plomb et de zinc importés du Canada. Cette production n'est pas toute déclarée.

Parce que la demande de cadmium est à la hausse et que c'est un sous-produit du zinc, dont la production demeure à peu près constante depuis quelques années, il y a eu des pénuries de cadmium en Grande-Bretagne, aux États-Unis et dans les pays de l'Europe occidentale. C'est pourquoi les prix ont augmenté dans les deux premiers. Aux États-Unis, les prix par tonne, qui étaient de \$1.60 la livre au début de l'année, variaient de \$1.70 à \$1.80 à la fin. En Grande-Bretagne, les prix du cadmium du Commonwealth, par lots de 100 livres, ont augmenté de 11 shillings 6 pence à 14 shillings durant l'année. Vu la pénurie, les consommateurs américains ont prié instamment le Congrès de permettre qu'on renonce à une partie des 10 millions de livres de cadmium déclaré excédentaire aux besoins des stocks nationaux. Au milieu de l'année, on a présenté au Congrès un projet de loi comportant la vente de 2 millions de livres. En octobre, la General Services Administration a soumis au Congrès un projet de vente d'un tonnage semblable. A la fin de l'année, le Congrès n'avait pas encore étudié à fond les deux propositions.

Les expéditions aux consommateurs américains ont passé de 1,690,870 livres en 1961 à 11,560,973 en 1962. La production de 1962 (10,640,689 livres) a augmenté légèrement comparativement à celle de 1961 (10,114,644 livres). La quantité de cadmium métal importé (1,122,513 livres) n'a guère varié.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

CADMIUM: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION				
<u>Toutes formes(a)</u>				
Colombie-Britannique	907,432	1,451,891	2,086,692	3,839,513
Manitoba	182,622	292,195	189,272	325,548
Yukon	142,685	228,296	134,493	231,328
Saskatchewan	125,135	200,216	128,223	220,544
Québec	-	-	66,293	114,024
Total	1,357,874	2,172,598	2,604,973	4,730,957
<u>Affiné(b)</u>	2,233,804		2,435,299	
EXPORTATIONS				
Cadmium dans les minerais et concentrés	88,300	120,733	(c)	(c)
<u>Cadmium métal</u>				
Grande-Bretagne	1,374,009	1,616,849	1,467,650	2,274,901
États-Unis	517,450	707,414	829,664	1,270,233
Pays-Bas	-	-	22,400	33,152
Brésil	6,439	9,048	13,820	25,730
Argentine	-	-	3,306	5,552
Inde	4,047	5,876	2,997	4,869
Autres pays	17	419	452	998
Total	1,901,962	2,339,606	2,340,289	3,615,435
CONSOMMATION (teneur en cadmium)(d)				
Placage	147,326		195,694	
Soudure	18,574		14,694	
Autres produits(g)	5,076		21,488	
Total	170,976		231,876	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Production de cadmium affiné à partir de minerai canadien, plus le cadmium contenu dans certains minerais et concentrés exportés.

(b) Y compris le métal tiré de minerais étrangers de plomb et de zinc.

(c) N'existait pas comme classe distincte en 1962.

(d) Consommation déclarée par les consommateurs.

(g) Y compris les produits chimiques, les pigments et les alliages autres que les soudures.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

CADMIUM: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION, 1952-1962
(livres)

	Production		Exportations Cadmium métal	Consommation(c)
	Toutes formes(a)	Affiné(b)		
1952	948,587	820,000	620,344	232,000
1953	1,118,285	978,000	969,563	254,000
1954	1,086,780	1,058,000	776,391	196,000
1955	1,919,081	1,714,000	1,562,337	220,000
1956	2,339,421	1,932,000	1,922,685	206,000
1957	2,368,130	2,018,000	1,941,680	177,000
1958	1,756,050	1,634,000	1,263,617	170,000
1959	2,160,363	2,528,000	1,979,638	226,000
1960	2,357,497	2,238,000	2,056,333	190,000
1961	1,357,874	2,234,000	1,901,962	171,000
1962	2,604,973	2,435,000	2,340,289	232,000

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a) Production de cadmium affiné à partir de minerais canadiens, plus le cadmium contenu dans certains minerais et concentrés exportés.
 (b) Comprend du métal tiré de minerais importés de plomb et de zinc.
 (c) Consommation selon les données fournies par les consommateurs.

Parmi les pays producteurs de cadmium, les États-Unis viennent au premier rang et le Canada au deuxième. À part les pays dont la production est rapportée au tableau 3, le Mexique et le Sud-Ouest africain sont d'importants producteurs. Le gros de la production mexicaine s'exporte aux États-Unis sous forme de concentrés de zinc ou de poussier de carreaux de plomb ou de zinc. Le Mexique a produit un peu de cadmium métal à partir de ce poussier. Toute la production du Sud-Ouest africain est sous la forme de concentrés de plomb et de zinc, qui s'expédient surtout aux États-Unis, en Grande-Bretagne et en Belgique. Le cadmium contenu dans les poussières et les concentrés exportés en 1961 par ces deux pays s'est chiffré par environ 2,500,000 et 1,747,000 livres respectivement. En 1963, une partie de la production du Sud-Ouest africain sera traitée dans une usine de récupération de cadmium, qui sera exploitée en liaison avec une fonderie de plomb, qu'on a mise en chantier en 1961.

La Grande-Bretagne et les États-Unis ont continué d'être les principaux acheteurs de cadmium canadien, soit 98 p. 100 du total des exportations. Le Canada exporte la plus grande partie du cadmium qu'il produit.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE CADMIUM MÉTAL
(en milliers de livres)

	1961	1962
États-Unis	10,115	10,640
URSS	4,409	4,409
Canada	1,358	2,605
Japon	1,596	1,940
Belgique	1,988	1,521
République du Congo	1,168	992
Autres pays	4,714	3,969
Total	25,348	26,076

Sources: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Trade Notes, novembre 1963.
Pour le Canada, Bureau fédéral de la statistique.

SOURCES CANADIENNES

Colombie-Britannique

La plus grande partie du cadmium du pays est récupérée à partir des minerais de zinc-plomb de la mine Sullivan de la COMINCO, à Kimberley. L'affinerie de Trail en a récupéré 1,059 tonnes presque entièrement à partir de concentrés de zinc produit à l'usine Sullivan. On en a récupéré aussi de concentrés de zinc fabriqué à partir de minerai de zinc-plomb d'autres mines de la province, parmi lesquelles la mine H. B. de la COMINCO, à Salmo, et la mine Bluebell, à Riondel.

Le tableau suivant énumère les sociétés autres que la COMINCO dont les minerais ont servi à la récupération de grosses quantités de cadmium.

TABLEAU 4

Société	Emplacement de la mine	Production de cadmium (en livres)
Canadian Exploration Ltd.	Salmo	239,083
Mastodon-Highland Bell Mines Ltd.	Beaverdell	8,359
Reeves MacDonald Mines Ltd.	Remac	166,834
Sheep Creek Mines Ltd.	Toby Creek	88,900

Yukon

Au cours de l'année terminée le 30 septembre 1962, la United Keno Hill Mines Ltd., seul important producteur de métaux non ferreux au Yukon, a produit 184,364 livres de cadmium tiré de concentré de zinc qui provenait de

184, 123 tonnes de minerai. Les chiffres correspondants pour l'année précédente s'établissent à 202, 432 livres extraites de 186, 116 tonnes de minerai.

Saskatchewan et Manitoba

La Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd. a produit 317, 495 livres de cadmium, à partir de minerai de cuivre-zinc de sa mine de Flin Flon, des mines voisines Coronation et Schist Lake (région de Flin Flon) et à partir du minerai de cuivre-plomb-zinc de sa mine du lac Chisel, à Snow Lake (Man.).

Est du Canada

Tous les concentrés de zinc qui y sont produits sont exportés. Les sociétés ne touchant d'ordinaire aucun paiement pour le cadmium contenu dans les concentrés, les quantités récupérées ne sont pas déclarées.

USAGES

Le cadmium sert surtout d'antirouille résistant pour le fer et l'acier et, dans une mesure moindre, pour les alliages à base de cuivre et les autres métaux et alliages. Comme le zinc, le cadmium appliqué sur des métaux moins actifs les protège de façon électrochimique tout en les isolant physiquement. Les enduits protecteurs autres que le cadmium et le zinc doivent donc être appliqués plus abondamment pour assurer la même protection. Lorsque la question du prix de revient ne prime pas, on préfère le cadmium au zinc comme enduit, car il se dépose plus uniformément dans les angles et les creux des pièces de formes compliquées; il est plus ductile, il résiste un peu mieux que le zinc à la corrosion atmosphérique et, enfin, il s'en dépose davantage par unité de courant électrique.

Les articles plaqués de cadmium comprennent une foule de pièces et d'accessoires utilisés par les fabricants d'avions, d'automobiles, de fournitures militaires et d'appareils ménagers.

Le cadmium sert aussi à fabriquer des soudures, particulièrement du genre cadmium-argent. Les alliages à bas point de fusion, du type cadmium-étain-plomb-bismuth, servent depuis longtemps dans les installations de gicleurs automatiques, dans les avertisseurs d'incendie et dans les sièges de soupapes pour récipients de gaz à haute pression. Grâce à sa grande résistance, à sa bonne conductibilité, à sa ductilité et à sa résistance à l'usure, le cuivre additionné d'un peu de cadmium (environ 1 p. 100) sert à fabriquer des câbles conducteurs et des fils téléphoniques. On utilise le cadmium dans la fabrication des dispositifs de modération des éléments fissibles dans les réacteurs nucléaires. On l'emploie aussi dans la fabrication de l'argenterie, parce qu'il durcit l'argent quand il y est additionné en petite quantité.

La production d'accumulateurs à éléments de nickel-cadmium et de cadmium-argent augmente toujours. Ces accumulateurs durent plus longtemps que les accumulateurs ordinaires au plomb et à l'acide; ils sont moins encombrants et résistent mieux au froid. A cause de ces propriétés, c'est le genre d'accumulateurs dont on se sert dans les avions, les satellites artificiels, les engins téléguidés, le matériel terrestre utilisé dans les régions polaires et de petits articles mobiles (rasoirs à accumulateur, brosses à dents, forets et égoïnes).

On a recours au sulfure et au sulfoséléniure de cadmium lorsqu'on veut obtenir des jaunes ou des rouges vifs et durables dans la composition de solutions galvanoplastiques. Le bromure et l'iodure s'emploient dans la préparation de pellicules photographiques, en photogravure et en photolithographie. Le stéarate de cadmium est utilisé dans la fabrication des plastiques vinyliques.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Voici, aux États-Unis, les prix, la livre, de cadmium en barreaux commerciaux selon l'E & M J Metal and Mineral Markets:

	<u>du 1^{er} janv. au 19 fév.</u>	<u>du 20 fév. au 1^{er} avril</u>	<u>du 2 avril à la fin de l'année</u>
En quantités d'une tonne	\$1.60	\$1.65	\$1.70 - \$1.80
En quantités de moins d'une tonne	\$1.70	\$1.75	\$1.75 - \$1.85

Le cadmium métal à l'état brut provenant des pays du Commonwealth entre en franchise au Canada. Le tarif de la nation la plus favorisée et le tarif général sont respectivement de 15 et de 25 p. 100 ad valorem.

Les États-Unis ont imposé durant l'année un droit de 3.75c. la livre sur le cadmium métal et admis le poussier de carreaux en franchise.

LE CALCAIRE

J.S. Ross*

La production de calcaire, y inclus la pierre destinée à la fabrication de ciment et de chaux, a atteint le sommet de 49 millions de tonnes en 1961. La statistique provisoire indique que la production est tombée à 47,100,000 tonnes en 1962. Toutefois, les chiffres définitifs de la production vont probablement révéler que le volume était un peu supérieur à ce qu'on avait cru tout d'abord.

La diminution susmentionnée s'est produite presque exclusivement dans le secteur du calcaire destiné à des fins autres que celles de la fabrication de ciment et de chaux; le volume de calcaire en cause était de 35,700,842 tonnes, d'une valeur de \$45,361,819, au regard de celui de 38,200,000 tonnes, d'une valeur de 48 millions de dollars, l'année précédente. Ces volumes tiennent compte de toutes les expéditions de calcaire sédimentaire, de calcaire recristallisé et de marne. Le premier des trois représentait 99 p. 100 de la production en 1961. Le volume de calcaire extrait en vue de la fabrication de ciment serait passé à 8,800,000 tonnes. La production de calcaire destiné à la fabrication de chaux a baissé quelque peu, pour s'établir à 2,600,000 tonnes.

Le Québec vient au premier rang pour la production de calcaire non destiné à la fabrication de chaux ou de ciment; le Québec et l'Ontario ont fourni à eux seuls 94 p. 100 de la production canadienne dans ce domaine. Comme par les années passées, l'Île-du-Prince-Édouard et la Saskatchewan n'en ont pas fourni. En 1961, on comptait 478 carrières actives dans les huit provinces productrices.

Le calcaire représentait 82 p. 100 des 59,677,011 tonnes de pierre extraites au Canada en 1961. Le reste, qui comprenait le schiste et l'ardoise, se composait surtout de roche ignée et de grès. La pierre de tous genres, à l'exclusion de celle qui sert à la fabrication de ciment et de chaux, demeurait au treizième rang parmi les produits minéraux canadiens.

Le commerce de calcaire entre le Canada et les États-Unis demeure assez important tant pour la valeur que pour le volume, en dépit des bas prix et des droits de douane imposés par les États-Unis. Toutefois, c'est peu de chose au regard de la production dans les deux pays. C'est la première fois en 1962 que nous disposons de la statistique relative aux exportations canadiennes de calcaire. Au cours de l'année à l'étude, 788,790 tonnes de calcaire broyé

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962p	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (a)				
<u>Par province</u>				
Québec.....	19,006,556	23,713,138	17,742,194	22,634,213
Ontario.....	16,688,807	19,551,695	15,882,006	18,578,490
Colombie-Britannique..	1,105,162	1,794,887	719,435	1,424,994
Manitoba.....	594,340	985,624	661,143	1,059,799
Nouveau-Brunswick....	346,774	793,465	323,550	709,835
Terre-Neuve.....	322,032	630,123	228,892	458,898
Alberta.....	81,483	283,300	80,995	294,060
Nouvelle-Écosse.....	75,264	207,327	62,627	201,530
Total.....	38,220,418	47,959,559	35,700,842	45,361,819
<u>Par catégorie</u>				
Calcaire en général(b)..	38,043,151			
Marne.....	109,624			
Calcaire recristallisé..	67,643			
Total.....	38,220,418			
		<u>1960</u>	<u>1961</u>	
<u>Selon l'usage</u>				
Métallurgie.....	2,009,913	2,298,017	1,912,640	2,081,473
Pâte et papier.....	437,614	1,403,734	612,355	1,644,575
Fabrique de verre.....	46,662	160,204	50,263	160,356
Sucre(raffinage).....	27,924	55,968	35,624	74,145
Autres usages chimiques	323,664	271,737	274,752	277,683
Calcaire pulvérisé:				
agriculture et engrais..	896,377	2,270,512	1,234,038	3,262,240
autres usages.....	219,302	738,992	262,746	864,266
Empierrement.....	19,375,150	21,398,317	19,740,454	21,036,857
Agrégat à béton.....	7,947,937	9,022,705	9,309,635	10,277,302
Blocaille et				
enrochement.....	1,074,913	978,014	1,090,777	1,232,520
Ballast(voies ferrées)..	729,475	728,311	573,386	633,240
Construction(c).....	68,035	1,880,220	88,100	2,519,009
Autres usages.....	3,318,405	4,207,092	3,035,648	3,895,893
Total.....	36,475,371	45,413,823	38,220,418	47,959,559

Tableau 1 (fin)

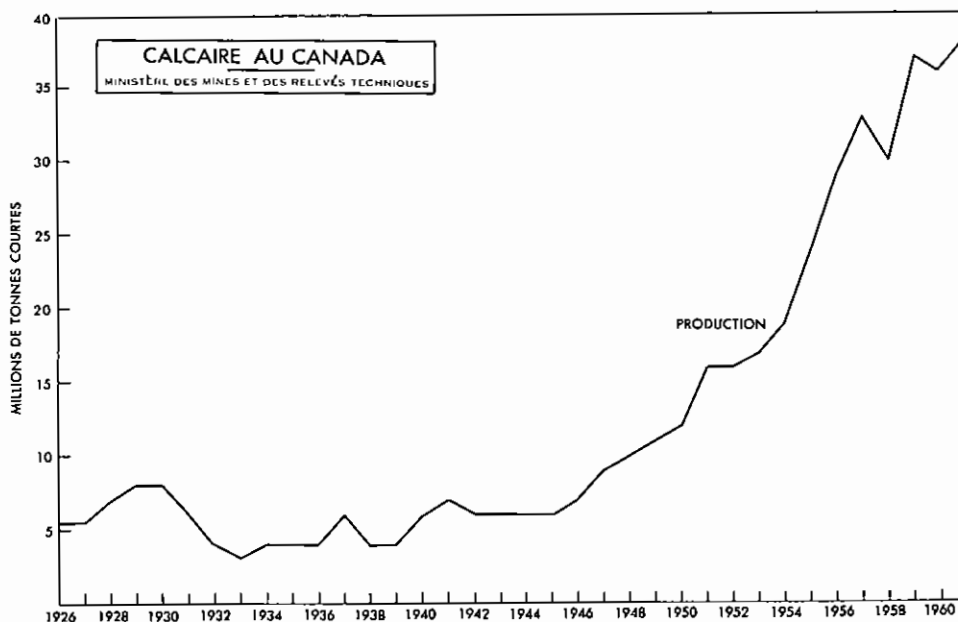
	1961		1962p	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS				
<u>Calcaire concassé et rebuts(d)</u>				
États-Unis.....			788,790	966,152
<u>Pierre brute non désignée ailleurs</u>				
États-Unis.....			98,350	187,341
Belgique et Luxembourg			60	1,590
Total.....			98,410	188,931
IMPORTATIONS				
<u>Pierre concassée</u>				
États-Unis.....	790,482	1,185,454	730,122	1,257,127
Royaume-Uni	-	-	1,657	3,067
Norvège	-	-	220	3,685
Total.....	790,482	1,185,454	731,999	1,263,879
<u>Calcaire concassé, broyé et fragmenté, exporté par les États-Unis au Canada(f)</u>				
	747,201	1,387,874	575,765	1,349,207
CONSOMMATION				
Pour la production du ciment.....	8,145,376		8,822,000e	
Pour la production de la chaux.....	2,592,831		2,569,000e	
Diverse	38,220,418		35,700,842	
Total.....	48,958,625		47,091,842	

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a)Ne comprend pas le calcaire destiné à la fabrication de chaux et de ciment, mais comprend de faibles quantités de marne et de marbre. (b)Y inclus le calcaire sédimentaire et de faibles quantités de calcaire recristallisé et coloré. (c)Y inclus la pierre de construction, à monuments, d'ornements, de dallage et de bordure des trottoirs. (d)Non disponible séparément avant 1962. (e)Chiffres estimatifs. (f)Department of Commerce des États-Unis, United States Exports of Domestic and Foreign Merchandise (rapport FT 410).

Symboles: p: chiffres préliminaires; -: néant.

et de rebuts, d'une valeur de \$966,152, ont été exportées aux États-Unis; la plus grande partie de cette quantité était principalement destinée au domaine de la construction. Le gros des produits exportés provenait de l'Ontario. La majeure partie du calcaire de qualité chimique a été exportée de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. De plus, on compte également des exportations de quantités plus faibles de calcaire brut et pulvérisé. Il n'existe pas de statistique distincte des importations canadiennes de calcaire, mais, d'après le Department of Commerce des États-Unis, ce pays a exporté au Canada 575,765 tonnes de calcaire concassé, broyé ou fragmenté, d'une valeur de \$1,349,207, au cours de l'année 1962. L'Ontario a absorbé la plus grande partie du calcaire importé qui fut employé dans l'industrie du bâtiment. Le volume total des importations de pierre concassée a été de 731,999 tonnes, d'une valeur de \$1,263,879, en provenance du Royaume-Uni et de la Norvège, en plus des États-Unis.

Les principaux faits nouveaux dans l'industrie du calcaire se sont produits au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. La Domtar Chemicals Limited a terminé la construction d'une usine de broyage, de tamisage et de pulvérisation à Joliette, au Québec. L'usine en question fournit de la pierre à l'industrie chimique ou au bâtiment. En Ontario, l'Acton Limestone Quarries Limited et l'Associated Quarries & Construction (Amalgamated) Limited ont terminé la construction d'usines de broyage et de tamisage à proximité d'Acton et de Milton, respectivement. La King Paving & Materials Limited de même que la Canada Crushed & Cut Stone Limited ont aménagé les installations nécessaires pour la production et le lavage du sable aux chantiers que ces sociétés possèdent près de Bronte et de Niagara Falls.



En Colombie-Britannique, deux barges de très grandes dimensions, capables de contenir une cargaison de 10,700 tonnes chacune, ont été construites afin de faciliter l'exportation vers les États-Unis du calcaire riche en calcium de cette province. On s'attend qu'il y aura augmentation appréciable de la production et des exportations de la Colombie-Britannique à compter de 1963.

En 1962, les États-Unis et le Canada ont fait un pas en vue de l'uniformisation des droits entre les deux pays pour le calcaire, problème en suspens depuis trop longtemps déjà. Depuis plusieurs années, le Canada n'impose aucun droit sur les importations de calcaire concassé en provenance des États-Unis. Les États-Unis, pour leur part, perçoivent un droit de 1 1/4c. les cent livres de calcaire, soit environ 20 p. 100 de la valeur. Un tel droit était excessif dans le cas d'un produit abondant dans les deux pays et qui, dans la majorité des cas, est transporté chez les acheteurs étrangers à un coût qui dépasse sa faible valeur unitaire. En 1962, les États-Unis ont réduit leur droit à 1 1/8c. les cent livres.

RÉPARTITION DES GISEMENTS

Le Canada compte des gisements convenables de calcaire de variétés diverses dans la plupart des régions habitées et surtout dans le Sud de l'Ontario et du Québec, où l'on extrait et consomme plus de 90 p. 100 du calcaire. Ce matériau, qui est de bonne qualité, est extrait surtout près ou à l'intérieur des villes des deux provinces. On ne trouve pas de calcaire de qualité satisfaisante et facilement accessible dans le Centre ni dans l'Est de l'Alberta, dans le Sud de la Saskatchewan, dans le Nord-Ouest de l'Ontario et de l'Île-du-Prince-Édouard. Des calcaires dolomitiques et à haute teneur en calcium de qualité chimique sont expédiés des gisements de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. Les autres provinces produisent aussi une variété à haute teneur en calcium.

USAGES

A cause de ses propriétés physiques, de son abondance au pays et de son bas prix, le calcaire est naturellement le genre de pierre le plus employé. Le facteur important qui joue dans l'emploi d'un calcaire en particulier est généralement la distance qui le sépare des marchés. Les autres facteurs sont la composition chimique, l'accessibilité, la texture, la dureté et la couleur de la pierre de même que l'épaisseur et l'importance de la formation.

Par ordre d'importance, on l'utilise surtout dans la construction, la fabrication du ciment et de la chaux, la production d'engrais et en agriculture. On peut utiliser cette roche en gros morceaux comme matériau d'encrochement et de blocaille, comme produit chimique, pour le dallage, les trottoirs, la construction des édifices, l'érection des monuments et comme pierre ornementale. Comme produit chimique et dans la majorité des autres cas, le calcaire est broyé et parfois pulvérisé avant la classification selon la dimension des fragments qui peut varier jusqu'à 6 pouces.

La presque totalité du calcaire canadien est utilisée en construction: on l'emploie surtout pour le cailloutis, comme agrégat à béton et dans la production du ciment. On l'utilise aussi pour la blocaille et l'enrochement, le ballast de voies ferrées, comme matière de charge dans des produits de construction, comme pierre de construction et d'ornementation, comme terrazzo et pâte de stuc et dans la production de chaux de finissage. Sauf lorsqu'il est utilisé pour la production du ciment et de la chaux, les caractéristiques les plus importantes du calcaire sont les propriétés physiques qui le rendent apte à la construction.

L'industrie du ciment emploie du calcium ou du calcaire riche en calcium qui contient un peu de magnésie. D'une façon générale, les variétés riches en calcium et fortement dolomitiques servent à la production de la chaux. Le gros de la chaux se vend en tant que produit chimique.

Les industries chimiques et métallurgiques préfèrent ordinairement le calcaire riche en calcium. Il sert de fondant dans les fonderies de métaux ferreux et non ferreux, et il entre dans la préparation de la liqueur au bisulfite qu'utilisent les papeteries. Ce genre de roche sert de matière première pour la production du verre et d'autres produits céramiques. On l'emploie également comme matière de charge pour la fabrication de la peinture, du linoléum, du caoutchouc, des plastiques, du papier, ainsi que des produits de gypse, d'amiante et d'asphalte. La variété hautement dolomitique est employée dans les fonderies de métaux ferreux, dans les usines de traitement de la pâte à papier et dans les verreries. La Dominion Magnesium Limited utilise la roche en question afin de produire du magnésium métal à proximité de Haley, en Ontario, tandis que la Steetley of Canada Limited grille à mort du calcaire dolomitique à proximité de Dundas, en Ontario, pour l'employer comme matière réfractaire dans les fours à sole et les fours électriques. L'Aluminum Company of Canada, Limited, extrait du calcaire brucitique à proximité de Wakefield, au Québec, et elle en tire de la magnésie de même que de la chaux. La magnésie est destinée aux produits réfractaires, à l'agriculture et aux utilisations chimiques. Le calcaire brucitique sert également de pierre chimique dans les pulperies.

L'industrie agricole utilise les variétés riches en calcium et les variétés dolomitiques pour réduire l'acidité des sols et pour servir de sources de calcium, de magnésium ainsi que d'autres éléments. Le calcaire entre également dans la préparation des engrais fabriqués ainsi que des aliments à volaille ou à bétail. Pour tous les emplois en agriculture, la roche est pulvérisée ou broyée finement. La marne sert également d'agent d'addition aux sols dans plusieurs provinces.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Les prix varient suivant plusieurs facteurs et selon l'emplacement, l'offre et la demande dans la région, le volume des ventes, le genre, la qualité et le degré de traitement. Les déchets du criblage du calcaire peuvent se vendre aussi peu que 50c. la tonne, tandis que le calcaire ornemental paré peut se vendre plus de \$90 la tonne. Le gros du calcaire, une fois concassé, se vend environ \$1.25 la tonne à l'usine. Le succédané du blanc d'Espagne broyé à sec se vend environ \$12 la tonne à l'usine. Compte tenu des frais de transport,

le prix définitif de tels produits aussi bon marché est ordinairement de beaucoup supérieur à celui de l'usine.

Le Canada n'impose aucun droit douanier sur le calcaire concassé en provenance de pays qui appartiennent aux catégories de préférence britannique ou de la nation la plus favorisée. Dans le cas des pays de la catégorie générale, le Canada impose un droit de 25 p. 100 ad valorem.

Voici les droits de douane sur le calcaire aux États-Unis:

Calcaire brut, moulu ou concassé	
importé pour emploi dans les engrais	en franchise
Calcaire ne pouvant pas servir de	
pierre de construction ou d'orne-	
mentation; brut ou concassé, mais	
non pulvérisé	1 1/8 cent les 100 livres
Calcaire pouvant servir de pierre	
de construction:	
Taillé	21%
Non transformé, brut	4 1/2 cents le pied cube

Deux des droits des États-Unis ont été réduits depuis 1961. Pour ce qui est de la catégorie du calcaire "brut ou concassé, mais non pulvérisé", il a été réduit de 1 1/4 cent qu'il était, tandis que dans le cas de la dernière catégorie susmentionnée, il était auparavant de 7 1/2 cents le pied cube.

LE CALCIUM

W.H. Jackson*

Au cours des dernières années, la demande de calcium a augmenté. Les livraisons en 1962 ont été de 123,511 livres. La consommation au pays n'a été que de quelques centaines de livres et presque toute la production a été exportée. Les tableaux du présent rapport donnent les chiffres de la production et des exportations.

La baisse de la demande en 1956-1957 est attribuable au fait que l'on a substitué le magnésium au calcium comme agent réducteur pour la production de l'uranium sur une grande échelle. Depuis, d'autres usages sont devenus plus importants.

La Dominion Magnesium Limited est le seul producteur canadien de calcium. Le magnésium est le principal produit de la fonderie de cette société à Haley, en Ontario. Les autres métaux fondus sont le thorium, le zirconium, le titane et leurs principaux alliages, ainsi que le baryum, le strontium et le lithium.

Les quatre qualités de calcium métal qui sont produites à Haley varient, en pureté, depuis la qualité commerciale, d'une teneur de 98 p. 100 en calcium, jusqu'à la qualité chimique qui en contient 99.9 p. 100. En ce qui concerne les impuretés, le calcium commercial ne doit pas contenir plus de 0.5 à 1.5 p. 100 de magnésium, 1.0 p. 100 d'azote et 0.35 p. 100 d'aluminium. Ces impuretés deviennent de plus en plus rares dans le cas des autres qualités; elles ne sont présentes que sous forme de traces en ce qui a trait à la qualité chimique qui n'est disponible que sous forme de granules variant en grosseur entre le tamis de -4 mailles et celui de +80 mailles. Les autres qualités peuvent être produites sous forme de granules, de morceaux cristallins, de lingots, de billettes et de profilés extrudés. On fabrique également des fils, des tubes, des bandes et autres profilés.

Pour produire du calcium de qualité commerciale, la chaux à l'état pulvérisé (200 mailles) et l'aluminium de qualité commerciale (20 mailles) sont moulés en briquettes, puis introduits dans des cornues horizontales faites d'un alliage de fer au nickel-chrome. Sous l'action du vide et à une température d'environ 1,170°C, l'aluminium réduit la chaux. Le bec des cornues, refroidi à l'eau, sort du four par la paroi et la vapeur de calcium se condense sous forme d'anneaux cristallins à une température variant entre 680 et 740°C. Des opérations subséquentes de raffinage permettent d'obtenir un calcium encore plus pur.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

PRODUCTION ET EXPORTATIONS

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION (livraisons de calcium métal)	99,355	100,881	123,511	124,412
EXPORTATIONS (métal)				
États-Unis	24,400	30,439	44,700	54,002
Grande-Bretagne	9,200	10,803	28,000	44,059
Rép. fédérale allemande	9,900	10,890	20,000	23,362
Inde	18,700	28,171	14,900	22,345
Belgique et Luxembourg	43,800	31,525	9,100	5,100
Rép. de l'Afrique du Sud	-	-	4,500	5,900
Autres pays	4,700	5,013	2,900	2,454
Total	110,700	116,841	124,100	157,222

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

PRODUCTION ET LIVRAISONS DE CALCIUM MÉTAL, 1956-1962*

	Production		Livraisons	
	Livres	\$	Livres	\$
1956	394,900	515,305		
1957	221,225	282,378		
1958	25,227	31,256		
1959	67,429	76,409		
1960	134,801	159,241	86,158	
1961	114,029		99,355	100,881
1962			123,511	124,412

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*1961: production réelle; comparaison de la production et des livraisons pour 1960 et 1961; seules les livraisons sont connues en 1962.

La production par pays n'est pas connue. Le plus grand producteur du monde est la Dominion Magnesium. Les autres sources commerciales sont la Nelco Metals Inc., aux États-Unis, et la Société Planet, en France. L'American Smelting and Refining Company et l'Union Carbide Metals Company aux États-Unis en produisent une petite quantité pour leur propre usage.

USAGES

Le calcium métal sert d'agent réducteur dans l'élaboration de l'uranium, du thorium et de leurs composés. Il peut aussi servir à réduire le chrome, le vanadium, le zirconium, le titane et le béryllium.

Dans le domaine des métaux non ferreux, si on ne tient pas compte de son emploi comme désoxydant, il sert surtout à l'affinage thermique du plomb; on l'utilise comme additif dans les alliages de plomb dont on fabrique des gaines de câbles pour en augmenter la force, la dureté et la résistance. On l'emploie aussi dans les plaques d'accumulateurs pour en améliorer la force et la résistance à la sulfuration. De petites quantités servent dans les divers genres d'alliages et, en particulier, dans les alliages à l'aluminium et au magnésium, et dans la préparation de catalyseurs provenant de l'argent.

Il est habituellement ajouté aux métaux ferreux sous forme de calcium-silicium ou de calcium-manganèse-silicium. On produit ces alliages peu coûteux en réduisant une charge de chaux et de silice dans un four électrique. On emploie le calcium métal de prix plus élevé quand le degré de pureté est un facteur important. Le calcium aide à désoxyder, à désulfurer et à nettoyer le produit fondu; il sert à réduire les effets des impuretés non métalliques dans l'acier et à contrôler la granulométrie et la répartition du carbone graphitique dans la fonte.

En chimie, on l'utilise pour purifier l'argon et les autres gaz rares en absorbant l'oxygène, l'azote et l'hydrogène. On l'emploie aussi pour éliminer le soufre des produits du pétrole. La fabrication d'hydrure de calcium est un débouché à peu près égal en importance à l'emploi du calcium comme agent réducteur.

PRIX

Les prix canadiens établis par la Dominion Magnesium Limited en 1962 variaient de 80 cents la livre, dans le cas de la qualité commerciale, à \$3.50 la livre pour la qualité chimique, franco Haley.

Le prix nominal du calcium d'une pureté de 97-98 p. 100 à New York, selon l'E & M J Metal and Mineral Markets, était de \$2.05 la livre par quantité d'une tonne, en plaques, etc. En Grande-Bretagne, selon le Metal Bulletin, le prix a été de 40 shillings la livre pour des morceaux en quantité de 1 quintal, qualité non spécifiée.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Calcium métal, pur, en gros morceaux, lingots, poudre	en franchise	15%	25%
Alliages de calcium métal, ou calcium métal en barres, feuilles, ou sous toute autre forme semi-ouvrée	15%	20%	25%
<u>États-Unis</u>			
Calcium métal		15 1/2%	

LA CHAUX

J.S. Ross*

En 1958, l'industrie de l'uranium en Ontario a commencé à utiliser de fortes quantités de chaux. Représentant jusqu'à 17 p. 100 de la production totale de chaux, ces quantités ont atteint un sommet l'année suivante mais, par la suite, elles ont diminué à mesure que baissait la production d'uranium. Toutefois, la production semble maintenant s'être en quelque sorte stabilisée à la suite de fluctuations inusitées, de sorte qu'on assiste à un retour à la tendance générale d'avant 1958. Néanmoins, mentionnons que l'industrie de l'uranium a absorbé en 1962 environ 100,000 tonnes de chaux.

Le premier four rotatif à grille jamais installé dans une usine canadienne de chaux a été mis en service à Joliette (Québec) par la Domtar Chemicals Limited. Il s'agit là d'un nouveau procédé de fabrication de la chaux auquel on n'avait pas encore eu recours en Amérique du Nord avant 1962. Le four en question est responsable de la seule augmentation officielle de la capacité théorique de production de chaux au Canada en 1962, le volume de l'augmentation s'établissant à 300 tonnes par jour.

Les usines de chaux n'ont fonctionné en 1962 qu'à environ 50 p. 100 de leur capacité, et la production a atteint 1,424,459 tonnes, d'une valeur de \$17,646,588. C'est là une légère augmentation sur 1961, mais le volume était encore bien inférieur au sommet de 1,685,725 tonnes atteint en 1959. En 1962, le Canada a produit 1,190,848 tonnes de chaux vive et 233,611 tonnes de chaux hydratée. L'Ontario, qui produit à elle seule 64 p. 100 de la chaux canadienne, a augmenté quelque peu sa production au regard de l'année précédente. Le Québec, qui vient au second rang quant à l'importance de sa production, a vendu moins de chaux, tandis que les autres provinces ont connu peu de changements.

Les exportations de chaux, d'ordinaire relativement faibles, ont été beaucoup plus considérables, atteignant le niveau sans précédent de 71,583 tonnes (5 p. 100 de la production), d'une valeur de \$1,009,519. Le gros de la chaux exportée, destinée presque exclusivement aux États-Unis, provenait de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de l'Ontario. Les importations, faibles comme à l'accoutumée, se composaient principalement de chaux de types spéciaux et provenaient des États-Unis, à quelques exceptions près.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

CHAUX: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION*				
<u>Suivant la catégorie</u>				
Chaux vive	1, 142, 354	15, 631, 387	1, 190, 848	nd
Chaux hydratée	272, 936	3, 585, 984	233, 611	nd
Total	1, 415, 290	19, 217, 371	1, 424, 459	17, 646, 588
<u>Par province</u>				
Ontario	865, 130	11, 548, 132	910, 930	10, 527, 910
Québec	407, 427	5, 086, 976	365, 473	4, 431, 612
Manitoba	48, 791	833, 238	46, 348	800, 418
Alberta	47, 506	838, 365	48, 138	842, 615
Colombie-Britannique ...	32, 616	602, 633	36, 229	654, 157
Nouveau-Brunswick	13, 820	308, 027	17, 341	389, 876
Total	1, 415, 290	19, 217, 371	1, 424, 459	17, 646, 588
IMPORTATIONS				
États-Unis	38, 046	531, 701	35, 909	550, 213
Grande-Bretagne	407	4, 253	206	3, 750
Total	38, 453	535, 954	36, 115	553, 963
EXPORTATIONS				
États-Unis	30, 355	528, 949	71, 077	1, 004, 585
Guyane britannique	784	6, 916	500	4, 586
Antilles néerlandaises ...	-	-	5	290
St-Pierre	4	173	1	58
Bermudes	54	2, 203	-	-
Total	31, 197	538, 241	71, 583	1, 009, 519

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs et quantités de chaux utilisées par eux. En 1961, 879, 057 tonnes de chaux ont été expédiées sur les marchés et 536, 233 tonnes, utilisées par les producteurs.

Symboles: nd: chiffre non disponible; -: néant.

PRODUCTION

Le Canada produit de la chaux vive (oxyde de calcium, ou oxyde de calcium et de magnésium) aussi bien que de la chaux hydratée (hydroxyde). Le gros de la production se présente sous forme de chaux vive riche en calcium qui contient pas moins de 90 p. 100 d'oxyde de calcium. Les sociétés canadiennes produisent également de la chaux vive dolomitique, qui contient de 35 à 45 p. 100 de magnésie, de même que de petites quantités de chaux vive magnésienne. Les acheteurs peuvent obtenir toutes les variétés susmentionnées à l'état hydraté.

Le calcaire très pur est la matière première dont on se sert pour fabriquer de la chaux vive à l'état primaire au Canada et, en 1961, 2,592,831 tonnes du minéral en question ont servi à cette fin. D'une façon générale, le calcaire nécessaire à la production de chaux se trouve à la portée des régions les plus peuplées de toutes les provinces sauf la Saskatchewan et l'Île-du-Prince-Édouard. Toutefois, six provinces seulement produisent de la chaux primaire, savoir la Colombie-Britannique, l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick. En 1962, l'Ontario et le Québec ont fourni 90 p. 100 de la production totale. La variété riche en calcium se produit dans toutes les provinces qui fournissent de la chaux primaire, tandis que la chaux dolomitique peut être obtenue du Manitoba, de l'Ontario, et à l'occasion, du Nouveau-Brunswick.

En 1962, 35 usines contenant 97 fours verticaux et 28 fours rotatifs ont produit de la chaux au pays. Dans l'ensemble, la production s'est maintenue au niveau de 49 p. 100 du rendement théorique global, soit 8,100 tonnes de chaux vive à l'état primaire chaque jour en fin d'année. De plus, deux usines

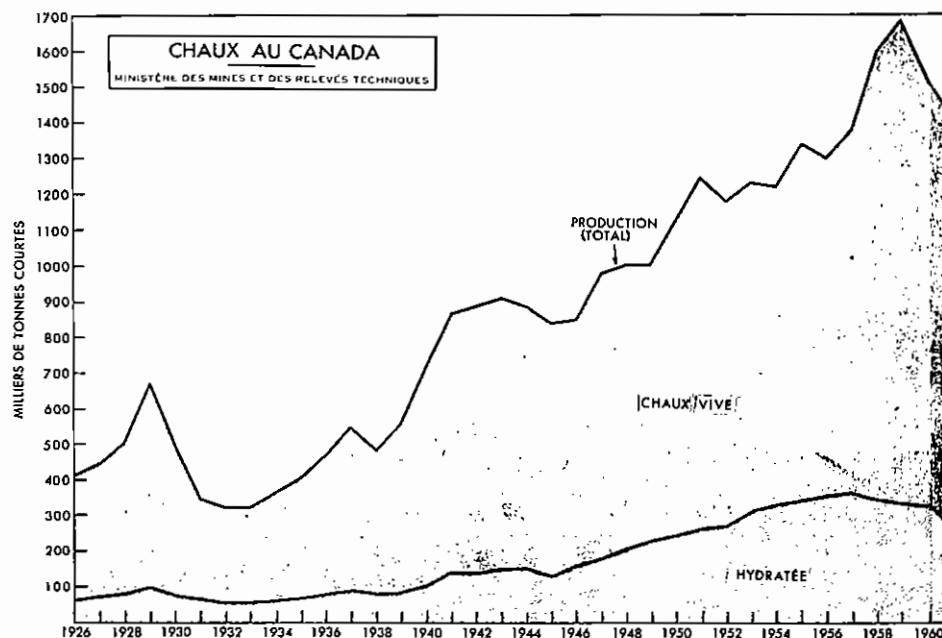


TABLEAU 2

PRODUCTEURS PRIMAIRES EN 1962

Nom de la société	Emplacement de l'usine	Variété de chaux vive
<u>Nouveau-Brunswick</u>		
Bathurst Power & Paper Company Limited	Bathurst	Riche en calcium
Snowflake Lime Limited	Saint-Jean	Riche en calcium et dolomitique*
<u>Québec</u>		
Aluminum Company of Canada, Limited	Wakefield	Magnésienne*
Bousquet, Adrien	St-Dominique	Riche en calcium
Dominion Lime Limited	Lime Ridge	" *
Lamothe, N.	Pont-Rouge	"
Raffinerie de Sucre de Québec	St-Hilaire	"
Shawinigan Chemicals Limited	Shawinigan	"
	Joliette	" *
Domtar Chemicals Limited(a)	St-Marc-des-Carières	"
<u>Ontario</u>		
Bonnechere Lime Limited	Grattan tp.	Riche en calcium
Brunner Mond Canada, Limited	Anderdon tp.	"
Canada & Dominion Sugar Co. Ltd.	Chatham	"
Canadian Gypsum Company Limited	Guelph tp.	Dolomitique*
Carleton Lime Products Co.	Carleton Place	Riche en calcium
Chemical Lime Limited	Beachville	"
Indusmin Limited(b)	Coboconk	"
Cyanamid of Canada Limited	Niagara Falls	"
	Ingersoll	"
Dominion Magnesium Limited	Haley	Dolomitique
Domtar Chemicals Limited(a)	Hespeler	" *
	Beachville	Riche en calcium*
Rockwood Lime Company Ltd.	Rockwood	Dolomitique*
<u>Manitoba</u>		
Building Products and Coal Co. Ltd.	Inwood	Dolomitique*
Manitoba Sugar Company Limited, The	Fort Garry	Riche en calcium
Winnipeg Supply and Fuel Company Limited, The	Spearhill	"
	Stonewall	Dolomitique

Tableau 2 (fin)

Nom de la société	Emplacement de l'usine	Variété de chaux vive
<u>Alberta</u>		
Canadian Sugar Factories Limited	Raymond	Riche en calcium
	Picture Butte	"
	Taber	"
Loder's Lime Co. Ltd.	Kananaskis	" *
Summit Lime Works Limited	Crowsnest	" *
<u>Colombie-Britannique</u>		
Crown Zellerbach Canada Limited	Ocean Falls	"
Gypsum Lime & Alabastine Limited	Blubber Bay	" *
	Île Granville	"

*La société produit aussi le même genre hydraté.

(a)Antérieurement appelée Gypsum, Lime & Alabastine Limited.

(b)Antérieurement appelée Cobo Minerals Limited.

distinctes d'hydratation, à Winnipeg, ont traité de la chaux achetée. Une quantité inconnue mais relativement considérable de chaux secondaire a été récupérée à partir des boues de carbonate de calcium et réutilisée dans un grand nombre de papeteries. On ne dispose pas de statistique relative à la chaux secondaire, mais la capacité théorique de production des installations est évaluée à au moins 1,200 tonnes par jour.

FAITS NOUVEAUX

La Domtar Chemicals Limited a installé un four rotatif à grille dans son usine de Joliette, au Québec. Le four, le seul du genre au Canada, a permis d'accroître la capacité théorique de production de la société de 200 à 500 tonnes de chaux par jour. De plus, la Domtar a terminé la construction d'une nouvelle usine de broyage, de tamisage et de pulvérisation afin de remplacer la vieille usine. Le coût total des travaux a été évalué à 2 millions de dollars.

La Cal-Sil Products Ltd. a entrepris la construction d'une usine de briques silico-calcaire à Ville Jacques-Cartier, au Québec. De cette façon, la Dominion Lime Ltd. comptera un débouché supplémentaire pour sa chaux.

L'amendement des sols à l'aide de la chaux ne s'est pratiqué qu'ici et là au Canada et, comme par les années passées, le Manitoba demeure pour ainsi dire la seule province où cela s'est fait. Toutefois, on en a employé davantage à cette fin en 1962 et il est à prévoir que les consommateurs en utiliseront encore plus en 1963.

CONSOMMATION ET USAGES

La majorité des industries consomment de la chaux. C'est l'alcali le plus en demande surtout parce qu'on peut l'obtenir facilement et qu'il est relativement peu coûteux. On l'emploie aussi à nombre d'usages en construction. Les consommateurs de chaux se divisent en quatre groupes principaux: l'industrie des produits chimiques; la métallurgie et les industries connexes; le bâtiment; l'agriculture. On mentionne aussi d'autres industries au tableau 3.

La chaux produite au Canada est en grande partie utilisée par l'industrie des produits chimiques, les industries connexes, auxquelles les producteurs ont livré, en 1961, 87 p. 100 du total de leurs envois. La majeure partie

TABLEAU 3

CONSOMMATION DE LA CHAUX
(Expéditions des producteurs et consommation suivant l'usage)

	1960		1961	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Chimie, métallurgie, etc.</u>				
Usines de fonte et d'acier	173, 711	2, 079, 593	185, 630	2, 174, 495
Usines de pâte et de papier	166, 527	2, 195, 109	185, 462	2, 382, 240
Usines d'uranium	214, 626	2, 589, 930	127, 616	1, 594, 236
Fonderies (métaux non ferreux)	138, 662	739, 947	91, 389	640, 117
Raffineries de sucre	31, 086	471, 966	31, 872	452, 153
Usines de cyanuration et de flottation	20, 023	240, 069	31, 678	326, 689
Verreries	19, 539	236, 380	22, 085	281, 458
Tanneries	4, 689	61, 106	5, 433	72, 817
Usines d'engrais chimiques	7, 406	52, 340	7, 976	41, 944
Insecticides, fongicides	1, 522	27, 262	1, 082	19, 852
Autres industries	574, 681	7, 360, 143	540, 305	7, 984, 308
<u>Industrie du bâtiment</u>				
Chaux de finition	74, 576	1, 682, 635	75, 105	1, 675, 038
Chaux de maçonnerie	58, 630	987, 529	47, 121	807, 174
Brique silico-calcaire	12, 336	138, 746	16, 077	169, 186
<u>Agriculture</u>	7, 731	102, 301	10, 309	116, 120
<u>Autres emplois</u>	23, 823	336, 734	36, 150	479, 544
Total	1, 529, 568	19, 301, 790	1, 415, 290	19, 217, 371

Source: Bureau fédéral de la statistique.

des expéditions susmentionnées, soit 536,233 tonnes, ou 38 p. 100 de la production totale (voir la mention "autres industries" au tableau 3), a été utilisée par voie "captive". Presque toute la chaux en question a servi à la production de cyanamide calcique, de carbonate de sodium et de chlorure de calcium dans des usines situées dans le canton Anderdon et à Niagara Falls, en Ontario, de même qu'à Shawinigan, au Québec.

En 1961, le volume de chaux utilisée par l'industrie de la fonte et de l'acier a atteint un nouveau sommet. L'industrie en question emploie la chaux comme fondant durant les opérations de fonderie ou de neutralisation des liqueurs de rebuts. Les producteurs de pâte et de papier utilisent la chaux pour préparer les liqueurs dissolvantes que nécessitent les procédés au sulfite et à la soude. En matière de récupération de l'uranium, la chaux sert à contrôler la concentration en ions d'hydrogène, à récupérer le carbonate de sodium et à neutraliser les boues de rebuts. En 1958, 1959 et 1960, ce sont les usines d'uranium qui ont utilisé le plus de chaux à l'état pur.

La chaux s'emploie comme fondant dans les fonderies de métaux non ferreux. Pour la production du sucre de betterave, la chaux sert à précipiter les impuretés contenues dans le sucrose. Dans les usines de traitement des minéraux et des métaux, la chaux permet de contrôler l'alcalinité au cours des étapes de flottation et de cyanuration. La chaux entre dans la fabrication du verre et de certains engrais. Elle s'emploie également pour le tannage du cuir et la fabrication de nombreuses matières telles que les insecticides, les fongicides, les pigments, l'acétylène, le carbonate de calcium précipité, l'hydroxyde de calcium, le sulfate de calcium, la magnésie et le magnésium métal.

Environ 10 p. 100 de la production totale de chaux sert à l'industrie du bâtiment pour la préparation du plâtre, du mortier, de la pierre artificielle et de la brique. De faibles quantités, inscrites en regard de "autres usages" au tableau 3, s'emploient pour la stabilisation des sols, pour la préparation des mortiers pré-gâchés et pour le pavage à l'asphalte. La stabilisation des sols à l'aide de la chaux, procédé auquel on recourt fréquemment aux États-Unis mais d'usage peu répandu au Canada, pourrait bien un jour absorber de fortes quantités de chaux, tout particulièrement dans l'Ouest canadien.

L'industrie agricole, qui se sert de chaux pour amender les sols et pour fabriquer des engrais, se place au troisième rang parmi les consommateurs, l'écart entre le deuxième et le troisième rang étant cependant considérable.

En quatrième lieu, soit aux "autres usages" du tableau 3, mentionnons la chaux utilisée pour traiter l'eau.

PRIX

La chaux vive est mise sur le marché en gros morceaux, sous forme de cailloutis ou encore à l'état broyé et pulvérisé. Elle se vend soit en vrac, soit ensachée. La chaux hydratée s'expédie ordinairement ensachée. Les prix varient suivant le genre de produit, le moyen d'expédition, le volume, ainsi que l'offre et la demande. En 1961, la chaux vive et la chaux hydratée se vendaient en moyenne \$13.69 et \$13.14 la tonne à l'usine, respectivement.

LE CHROME

V. B. Schneider*

Les importations de minerai de chrome (chromite) ont augmenté en 1962 pour la quatrième année consécutive pour atteindre 71,969 tonnes d'une valeur de \$2,122,407. La consommation de chromite au pays comme de ferrochrome s'est accrue en 1962 comparativement à 1961 de même que les exportations de ferrochrome qui ont atteint leur plus haut niveau depuis 1959. La consommation de ferrochrome qui s'est chiffrée à 9,452 tonnes est la plus élevée depuis 1936 alors que le Bureau fédéral de la statistique en a tenu compte séparément pour la première fois. Même si le BFS n'indique pas séparément les importations de ferrochrome en 1962, les importations d'outre-mer et surtout du ferrochrome à faible teneur en carbone ont sérieusement affecté la production au pays.

Le Canada ne possède pas de gisement connu de minerai de chrome de qualité commerciale. De 1940 à 1950 la province de Québec a produit un peu de chromite. Le sommet a été atteint en 1943 et s'est établi à 29,595 tonnes. Les gisements de Bird River dans la région du Lac du Bonnet dans le Sud-Est du Manitoba sont énormes mais de qualité inférieure. Ils renferment environ 26 p. 100 d'oxyde chromique (Cr_2O_3) et 12 p. 100 de fer; le rapport du chrome au fer est d'environ 1.4 à 1.

A Welland, en Ontario, l'Union Carbide Canada Limited, Division des métaux et du carbone, emploie la chromite pour fabriquer du ferrochrome à haute et à faible teneur en carbone et du ferrochrome au silicium. La Chromium Mining & Smelting Corporation Limited utilise à Beauharnois au Québec la chromite dans la fabrication du ferrochrome à haute teneur en carbone et de qualité de haut-fourneau ainsi qu'à Sault-Sainte-Marie, en Ontario, où elle fabrique des alliages exothermiques au chrome. La Canadian Refractories Limited en fabrique des produits réfractaires à son usine de Marelan dans le Québec à environ 50 milles à l'Ouest de Montréal. La General Refractories Company of Canada Limited de Smithville en Ontario est aussi un consommateur de chromite.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

CHROME: COMMERCE ET CONSOMMATION
(tonnes courtes - 2,000 livres)

	1961		1962	
	Tonnes	\$	Tonnes	\$
IMPORTATIONS (chromite)				
États-Unis.....	22,341	702,159	27,402	929,934
Philippines.....	34,861	790,568	19,040	453,301
Rhodésie et Nyassaland.....	5,456	173,004	14,312	466,471
République de l'Afrique du Sud	4,690	79,633	5,219	63,576
Cuba.....	-	-	3,196	87,275
Chypre.....	3,920	163,556	2,800	121,850
Total.....	71,268	1,908,920	71,969	2,122,407
EXPORTATIONS (ferrochrome)				
États-Unis.....	1,546	335,555	6,437	1,135,641
Grande-Bretagne.....	-	-	165	36,540
Rép. fédérale allemande.....	71	14,050	-	-
Autres pays.....	25	9,421	-	-
Total.....	1,642	359,026	6,602	1,172,181
CONSOMMATION (chromite)...	52,134		70,342	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

PRODUCTION ET COMMERCE DANS LE MONDE

Selon le Bureau of Mines des États-Unis la production mondiale de chromite s'est chiffrée à 4,800,000 tonnes** en 1962, soit une augmentation d'environ 100,000 tonnes au regard de l'année précédente. A cause du fait que l'on prévoit une production accrue d'acier inoxydable en 1963, la production et la consommation de chromite sont susceptibles de s'accroître.

Quoique l'on ne connaisse pas les chiffres officiels, il semble selon les rapports commerciaux que la chromite soviétique de bonne qualité et bon marché tend à remplacer la chromite de la Turquie et de la Rhodésie, au Japon et dans l'Europe occidentale. Les efforts qu'a fait l'URSS pour trouver des marchés d'exportations pour sa chromite ont suscité des problèmes importants en Turquie et en Rhodésie du Sud où plusieurs mines ont réduit leur production ou arrêté les travaux.

**Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Industry Surveys "Chromium in 1962".

TABLEAU 2

CHROME: COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962
(tonnes courtes - 2,000 livres)

	Importations Chromite	Exportations Ferrochrome	Consommation	
			Chromite	Ferrochrome
1953	118,092	33,824	92,678	4,986
1954	37,517	15,304	64,782	3,500
1955	51,854	12,354	49,176	6,406
1956	64,965	9,897	69,835	7,091
1957	111,453	10,332	70,971	7,000
1958	38,136	10,460	36,297	4,714
1959	48,678	7,514	58,532	8,150
1960	59,023	4,611	54,331	8,827
1961	71,268	1,642	52,134	8,046
1962	71,969	6,602	70,342	9,452

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE MINÉRAI DE CHROME
(tonnes courtes - 2,000 livres)

	1961	1962
URSS	1,015,000	1,265,000
République de l'Afrique du Sud	989,718	1,006,167
Philippines	705,811	583,891
Rhodésie du Sud	590,888	507,685
Turquie	443,932	517,148
Albanie	330,000	330,000
Yougoslavie	119,188	106,974
États-Unis	82,000	-
Japon	77,350	64,145
Inde	50,625	64,390
Autres pays	315,488	359,600
Total	4,720,000	4,805,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Industry
Surveys "Cobalt in 1962".

Symbole: -: néant.

Aux États-Unis les rapports indiquent que le minerai soviétique a été vendu à des prix s'échelonnant entre \$4 et \$18 la tonne meilleur marché que le minerai de la Rhodésie (un prix inférieur de \$18 semble peu probable pour toute autre chose qu'une livraison d'essai). Il faut remarquer aussi que les importations de chromite par l'URSS aux États-Unis déclarées par le Bureau of Mines des États-Unis dans le Mineral Industry Surveys, Chromite in 1962, du 10 juin 1963, n'atteignent que 74,076 tonnes alors que la somme totale des importations se chiffre à 1,445,575 tonnes. Le prix de vente de la chromite soviétique en Europe occidentale serait inférieur à 10 livres la tonne. C'est plus de trois livres meilleur marché que le prix du minerai correspondant de la Turquie et de la Rhodésie. A cause de sa haute qualité la chromite de l'Union soviétique peut faire concurrence sur les marchés au minerai de toute autre source. A cause de son prix inférieur le minerai de chromite constitue pour les autres producteurs de chromite un obstacle formidable.

Les États-Unis sont le principal importateur et consommateur de chromite. En 1962 ils ont importé environ 1,300,000 tonnes. La République de l'Afrique du Sud, les Philippines, la Rhodésie du Sud et la Turquie selon l'ordre de l'énumération ont été les principaux fournisseurs. La Rhodésie a fourni presque la totalité de la chromite de qualité métallurgique, les Philippines, celle de qualité réfractaire et la République d'Afrique du Sud celle de qualité chimique.

Le contrat de la deuxième usine de ferro-alliages à Que Que en Rhodésie du Sud a été octroyé en novembre 1962. La capacité théorique de production n'a pas été dévoilée. On croit que l'usine fabriquera surtout du ferrochrome à forte teneur en carbone. En 1962 aussi l'Electro-Metalurji Sanayii Sa a commencé la construction de sa nouvelle usine de ferrochrome à forte teneur en carbone à Antalya en Turquie. La capacité de production serait de 8,000 tonnes par année.

Les sources de minerais de chrome n'ont été complètement explorées que dans quelques pays seulement, de sorte qu'une estimation des réserves ne peut être que très approximative. Quelques pays parmi les principaux producteurs n'ont publié aucune statistique sur leurs réserves. En 1960, on évaluait les réserves de la Rhodésie du Sud à 608 millions de tonnes dont quelque 300 millions seraient de qualité métallurgique. D'après de récents relevés, les réserves de minerais de chrome de l'Afrique du Sud seraient de l'ordre de plusieurs centaines de millions de tonnes. On sait que dans le bloc soviétique, la Russie et l'Albanie possèdent de vastes gisements de minerai de chrome de qualité commerciale.

USAGES

La chromite qu'utilise l'industrie est classée en trois catégories: qualité métallurgique, qualité réfractaire et qualité chimique. Ces catégories sont établies d'après les propriétés physiques et chimiques du minerai, mais les progrès technologiques permettent de plus en plus de les interchanger. Au cours des cinq dernières années aux États-Unis, l'industrie métallurgique a absorbé 62 p. 100 de toute la chromite consommée, l'industrie des produits réfractaires, 27 p. 100, et celle des produits chimiques, 11 p. 100. Au Canada, en 1960 et en 1961, l'industrie métallurgique a absorbé environ 37 p. 100 de la chromite consommée au pays.

Chromite de qualité métallurgique

La chromite de qualité métallurgique doit contenir de 45 à 50 p. 100 de Cr_2O_3 et le rapport chrome-fer doit être d'au moins 2,8 à 1. L'industrie de l'acier s'en sert sous forme d'alliages de ferrochrome produits dans des fours électriques. Les fabricants d'additifs exothermiques au chrome peuvent utiliser des minerais de chrome ne possédant pas toujours les caractéristiques rigoureuses mentionnées ici.

Les diverses variétés de ferrochrome que l'on fabrique se distinguent par leur teneur en carbone et en silicium. Les ferrochromes à faible teneur en carbone, dont la teneur varie de 0,02 à un maximum de 2 p. 100, entrent dans la composition d'aciers inoxydables et d'aciers soumis à des températures élevées. Les ferrochromes à forte teneur en carbone, dont la teneur varie de 4 à 9 p. 100, servent à la production d'autres aciers chromifères et de fontes d'alliages. Le chrome augmente beaucoup la résistance à la corrosion des aciers et des fontes et rend aussi les fontes plus dures et plus fortes.

Le chrome métal entre dans la composition d'alliages qui résistent aux températures élevées et à la corrosion, ainsi que dans les alliages de chrome-bronze, dans ceux qui servent à durcir les surfaces, dans les pointes d'électrodes de soudure, certains électrodes d'aluminium de grande ténacité et des alliages durcissants à base d'aluminium tels que ceux que les fabricants et fondeurs emploient quand ils composent leurs propres alliages. Les alliages résistants aux températures élevées contiennent de 13,5 à 27 p. 100 de chrome en plus de quantités variées de cobalt, columbium, nickel, tungstène, molybdène, manganèse, titane et vanadium. On emploie principalement ces alliages dans les pièces de missiles qui subissent une grande fatigue, dans les turbines à gaz et à vapeur, les pales des compresseurs de moteurs à réaction et les échappements de ces moteurs.

On se sert abondamment du chromage pour donner à divers objets un fini brillant et durable qui ne ternit pas. Pour améliorer la résistance à l'usure de certains articles, comme les matrices, les calibres et les poinçons, on les recouvre d'une couche de chrome plus épaisse.

Chromite de qualité réfractaire

Les prescriptions techniques de la chromite de qualité réfractaire ne sont pas aussi rigoureuses que celles de la chromite de qualité métallurgique. Pour obtenir des briques de haute qualité, la constitution minéralogique est néanmoins d'une grande importance. Parce qu'il est préférable que la teneur en silice soit aussi basse que possible et parce que les qualités réfractaires sont inversement proportionnelles à la teneur en fer, la quantité d'oxyde chromique et d'alumine ne doit pas être inférieure à 57 p. 100 et la teneur en fer et en silice doit être habituellement de 10 et de 5 p. 100 respectivement. Le minerai doit être dur et en fragments plus gros que le tamis de 10 mailles. Les fins conviennent à la production de ciment à briques ou de briques de chrome-magnésite. La chromite de qualité réfractaire sert à la fabrication de briques utilisées comme revêtement intérieur des fours. D'autres produits réfractaires à base de chrome servent à réparer les revêtements et constituent le pisé qui forme le fond des fours.

Chromite de qualité chimique

Les prescriptions relatives à la chromite de qualité chimique ne sont pas aussi rigoureuses que celles qui s'appliquent aux qualités métallurgique et réfractaire. Le minerai normalement employé à des fins chimiques contient un minimum de 45 p. 100 de Cr_2O_3 et la teneur en fer n'est pas un inconvénient pourvu qu'elle n'excède pas certaines limites. Le minerai ne doit pas contenir plus de 15 p. 100 d'oxyde d'aluminium (Al_2O_3) et 20 p. 100 d'oxyde de fer (FeO) ou moins de 8 p. 100 de bioxyde de silicium (SiO_2). La teneur en soufre doit être faible. Le rapport chrome-fer est ordinairement d'environ 1.6 à 1. On préfère les minerais pulvérulents, car il faut les broyer au cours de la transformation en chromate et en bichromate de sodium et de potassium.

Le bichromate de sodium ou ses dérivés servent de pigments dans les peintures et les teintures, de mordants et de substance hydrofuge dans l'industrie textile. On les utilise aussi dans le traitement de la surface des métaux et ils constituent une source de chrome électrolytique.

PRIX*

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1962, les cours du chrome aux États-Unis étaient les suivants:

Chrome métal	La livre de chrome électrolytique 99.8 p. 100, selon l'importance de la commande, livré	\$ 1.15 à \$ 1.19
Minerai de chrome	Produit sec, sujet à réfaction pour écart de qualité, franco départ ports de l'Atlantique, la tonne forte:	
De la Rhodésie	Ententes à limites définies:	
	48 p. 100 de Cr_2O_3 , rapport 3 à 1	\$35.75 à \$36.25 (nominal)
	48 p. 100 de Cr_2O_3 , rapport 2.8 à 1	\$32 à \$33.50 "
	48 p. 100 de Cr_2O_3 , aucun rapport exigé	\$27 à \$28 "
De l'Afrique du Sud (Transvaal)		
	48 p. 100 de Cr_2O_3 , aucun rapport exigé	\$25.50 à \$27
	44 p. 100 de Cr_2O_3 , aucun rapport exigé	\$19.75 à \$20.50

*Les prix indiqués pour le minerai sont nominaux et sont les mêmes que ceux déclarés le 28 décembre 1961; cependant on effectue peu de vente à ces prix et chaque vente est sujette à des ententes entre l'acheteur et le vendeur.

De la Turquie	Base de 48 p. 100, rapport de 3 à 1 48 p. 100 de Cr ₂ O ₃ , rapport de 3 à 1, fragments et concentrés	\$36	à \$38	(nominal)
	46 p. 100 de Cr ₂ O ₃ , rapport de 3 à 1, fragments et concentrés	\$33.50	à \$34	"
Ferrochrome	La livre de Cr contenu, en wagonnées, livré, fragments, destination continentale É.-U.			
	Forte teneur en carbone, teneurs de C, de 67 à 71 p. 100 de Cr			24.00c.
	Faible teneur en carbone, 0.75 p. 100 de C et de 67 à 73 p. 100 de Cr			33.00c.
	Qualité spéciale, 0.025 p. 100 de C et de 68 à 73 p. 100 de Cr			33.50c.
	Chrome de charge, 5.25 p. 100 de C, 58 à 65 p. 100 de Cr			22.00c.
	Chrome affiné, 4.25 p. 100 de C, 58 à 65 p. 100 de Cr			24.00c.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Minerai de chrome	en franchise	en franchise	en franchise
Chrome métal, sous forme de fragments, poudre, lin- gots, blocs ou barres, et rebuts de métal allié conte- nant du chrome pour fins d'utilisation à l'état allié	"	"	"
Ferrochrome	"	5%	5%

Droits de douane (fin)

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
--	--	---	--------------------------

Canada (fin)

Matériaux utilisés en vue
de la fabrication d'oxyde
de chrome (prend fin le
30 juin 1963)

en franchise	en franchise	20%
--------------	--------------	-----

États-Unis

Minerai de chrome

en franchise

Chrome métal

10 1/2%

Ferrochrome

Moins de 3 p. 100 de C
3 p. 100 ou plus de C

9 1/2%
5/8c. par livre de Cr contenu

Acide chromique

12 1/2%

Carbure de chrome;
chrome-nickel, -silicium
et -vanadium

12 1/2%

Briques de chrome

25%

Colorants au chrome

11%

LE CIMENT

J.S. Ross*

L'industrie du ciment a atteint un sommet de production en 1962. La valeur de la production occupe la neuvième place dans l'industrie minière. Les livraisons ont augmenté de 11 p. 100 comparativement à celles de 1961 et ont été de 9 p. 100 supérieures à celles de l'année-sommet de 1959. La majeure partie de l'augmentation de la production a été enregistrée en Ontario et au Québec, à la suite d'un accroissement général de la demande de l'industrie de la construction, et surtout celle de barrages au Québec, au Manitoba et en Saskatchewan.

Une seule usine, au Québec, a augmenté de façon importante sa production de clinker. Par contre, quatre propriétaires d'usines de ciment ont augmenté un peu leur capacité théorique de production. La capacité théorique annuelle de production, au Canada, en ce qui concerne le clinker, a augmenté de 1 p. 100 pour atteindre 52,500,000 barils, soit 9,200,000 tonnes courtes. En 1962, l'excédent de la capacité sur la consommation a été de 25 p. 100, soit 2,300,271 tonnes comparativement à 32 p. 100, ou 2,859,000 tonnes, l'année précédente. Si on considère que la demande varie de façon appréciable en hiver, comparativement aux autres saisons, l'excédent de capacité en 1962 n'est pas très élevé.

Comme aux États-Unis, on continue à établir des centres supplémentaires de distribution du ciment. Ces centres permettent aux sociétés participantes d'augmenter leurs ventes dans ces régions en maintenant un stock suffisant de ciment aux endroits qui conviennent aux consommateurs. En 1962, on a construit des entrepôts de distribution à Regina, en Saskatchewan, et à New Westminster, en Colombie-Britannique. On a aussi facilité la distribution à une usine de ciment du Québec et à une autre de l'Ontario.

Le mouvement d'intégration des producteurs de produits de ciment et de béton, qui s'est fortement manifesté en 1959, 1960 et 1961, n'a pas été très prononcé en 1962.

L'emploi du ciment pour stabiliser les matériaux de remplissage hydraulique dans les mines souterraines représente l'un des nouveaux usages les plus importants trouvés au cours des dernières années.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

CIMENT: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION*				
Ontario.....	2, 226, 923	35, 671, 569	2, 510, 783	38, 704, 090
Québec.....	2, 029, 159	31, 412, 617	2, 242, 591	33, 330, 630
Alberta.....	677, 914	12, 420, 025	799, 030	14, 780, 423
Manitoba.....	395, 134	7, 768, 334	432, 079	8, 715, 034
Colombie-Britannique...	417, 366	7, 122, 046	397, 435	7, 112, 890
Saskatchewan.....	201, 950	4, 985, 021	230, 072	5, 830, 227
Nouveau-Brunswick.....	170, 953	2, 754, 052	169, 823	2, 774, 908
Terre-Neuve.....	86, 549	1, 789, 980	96, 916	1, 985, 524
Total.....	6, 205, 948	103, 923, 644	6, 878, 729	113, 233, 726
EXPORTATIONS				
<u>Ciment Portland</u>				
États-Unis.....	249, 294	3, 864, 477	217, 721	3, 437, 627
Japon.....	-	-	1, 400	25, 200
Autres pays.....	83	1, 756	43	1, 384
Total.....	249, 377	3, 866, 233	219, 164	3, 464, 211
<u>Produits de base du ciment et du béton</u>				
États-Unis.....	-	250, 866	-	1, 042, 991
<u>Clinker à ciment hydraulique importé du Canada par les États-Unis**.....</u>				
	-	-	80, 759	892, 692
IMPORTATIONS				
<u>Ciment Portland régulier</u>				
États-Unis.....	1, 037	30, 246	173	5, 196
Grande-Bretagne.....	132	3, 100	1, 581	23, 246
Pays-Bas.....	110	2, 258	55	1, 137
Rép. fédérale allemande.	73	1, 037	-	-
Japon.....	29	324	-	-
Cuba.....	-	-	1, 164	18, 804
Total.....	1, 381	36, 965	2, 973	48, 383

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS (fin)				
<u>Ciment blanc</u>				
Grande-Bretagne.....	5,676	165,928	5,200	163,395
Rép. fédérale allemande .	3,188	105,879	1,654	56,569
Belgique et Luxembourg .	2,758	82,960	2,289	68,296
Danemark	1,568	46,135	2,298	72,584
France.....	1,706	48,560	1,881	53,781
États-Unis	1,161	49,990	830	36,196
Japon	37	895	590	13,600
Total	16,094	500,347	14,742	464,421
<u>Ciment non mentionné ailleurs</u>				
Grande-Bretagne.....	9,982	288,011	5,962	204,583
États-Unis	1,367	74,994	1,664	126,309
Rép. fédérale allemande .	386	20,477	1,184	65,376
Danemark	7	220	-	-
Total	11,742	383,702	8,810	396,268
<u>Total, ciment</u>				
Grande-Bretagne.....	15,790	457,039	12,743	391,224
États-Unis	3,565	155,230	2,667	167,701
Rép. fédérale allemande .	3,647	127,393	2,838	121,945
Belgique et Luxembourg .	2,758	82,960	2,289	68,296
Danemark	1,575	46,355	2,298	72,584
France.....	1,706	48,560	1,881	53,781
Pays-Bas	110	2,258	55	1,137
Japon	66	1,219	590	13,600
Cuba.....	-	-	1,164	18,804
Total	29,217	921,014	26,525	909,072
<u>Clinker à ciment blanc</u>				
Danemark	14,560	268,521	14,941	288,069
États-Unis	5,243	120,249	1,726	41,886
Total	19,803	388,770	16,667	329,955

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs plus les quantités utilisées par eux.

**Department of Commerce des États-Unis, United States Imports of
Merchandise for Consumption (Rapport FT 110).

Symbole: -: néant.

PRODUCTION

L'industrie canadienne du ciment produit du ciment Portland, du ciment à maçonnerie, du ciment pour puits de pétrole et elle transforme du clinker importé en ciment blanc. La plus grande partie de la production consiste en ciment Portland ordinaire d'usage courant en construction. Nombre de cimenteries vendent aussi d'autres variétés de ciment Portland et, sur demande, les équivalents à air occlus. On fabrique aussi sur demande des ciments spéciaux destinés à certaines grosses entreprises. En 1961, quatre-vingt-treize pour cent des livraisons consistaient en ciment Portland régulier, 3 p. 100 en ciment à maçonnerie et le reste en d'autres variétés.

En 1962, la production a représenté 75 p. 100 de la capacité théorique et a atteint le sommet de 6,878,729 tonnes d'une valeur de \$113,233,726. C'est 11 p. 100 de plus en quantité et 9 p. 100 de plus en valeur qu'en 1961. Ainsi l'industrie est sortie de la période des faibles livraisons qu'elle a connue depuis la dernière année-sommet de 1959 et va rétablir la tendance favorable à l'augmentation de la production qu'elle a connue au cours de la période de 1944 à 1959. La valeur des livraisons de ciment se place au neuvième rang au pays dans la production minière de 1962, alors qu'elle avait occupé la dixième place au cours des trois dernières années. Toutes les provinces productrices, sauf la Colombie-Britannique et le Nouveau-Brunswick, ont enregistré une hausse des livraisons comparativement à l'année précédente, mais la majorité de l'augmentation totale a été enregistrée en Ontario et au Québec. Comme pour les dernières années, l'Ontario a été le principal producteur et, avec celle du Québec, sa production représente 69 p. 100 de la production totale. De plus, le Canada a produit 80,759 tonnes de clinker à ciment d'une valeur de \$892,692 destiné à être exporté aux États-Unis.

On a fabriqué du ciment dans toutes les provinces sauf en Nouvelle-Écosse et dans l'Île-du-Prince-Édouard. Dix-neuf usines, qui forment un total de 45 fours, ont produit du clinker à ciment et quatre de ces usines ont employé le procédé à sec. Les noms des sociétés sont inscrits au tableau 3 et leur emplacement est indiqué sur la carte. Les onze usines de l'Ontario et du Québec représentent 67 p. 100 de la capacité théorique totale. En 1961, elles ont consommé 8,145,376 tonnes de calcaire, 909,227 tonnes d'argile, 297,785 tonnes de gypse, 265,206 tonnes d'ardoise, 207,118 tonnes de roche riche en silice et 31,140 tonnes d'oxyde de fer.

De plus, deux usines de broyage de clinker ont fonctionné. Le clinker de l'usine d'Exshaw, en Alberta, est broyé par la Canada Cement Company, Limited à Clover Bar, en Alberta. La Medusa Products Company of Canada, Limited broie à Paris, en Ontario, du clinker importé pour en tirer du ciment blanc.

Selon le Minerals Yearbook 1962, publié par le Bureau of Mines des États-Unis, le Canada occupait toujours la douzième place en 1962 pour la production de ciment. En 1961, la production mondiale de ciment a atteint le sommet de 394 millions de tonnes courtes et les États-Unis, l'URSS et le Japon, dans l'ordre de l'énumération, sont demeurés les principaux producteurs.

TABLEAU 2

CIMENT: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes)

	Production(a)	Exportations(b)	Importations(b)	Consommation apparente(c)
1952	3,241,095	754	509,947	3,750,288
1953	3,891,708	2,577	434,487	4,323,618
1954	3,926,559	21,638	401,135	4,306,056
1955	4,404,480	168,907	517,890	4,753,463
1956	5,021,683	124,566	599,624	5,496,741
1957	6,049,098	338,316	92,380	5,803,162
1958	6,153,421	141,250	41,555	6,053,726
1959	6,284,486	303,126	29,256	6,010,616
1960	5,787,225	181,117	22,478	5,628,586
1961	6,205,948	249,377	29,217	5,985,788
1962	6,878,729	219,164	26,525	6,686,090

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Expéditions des producteurs plus les quantités utilisées par eux.

(b)Ne comprend pas les clinkers.

(c)Production, plus les importations, moins les exportations.

Symbole: -: néant.

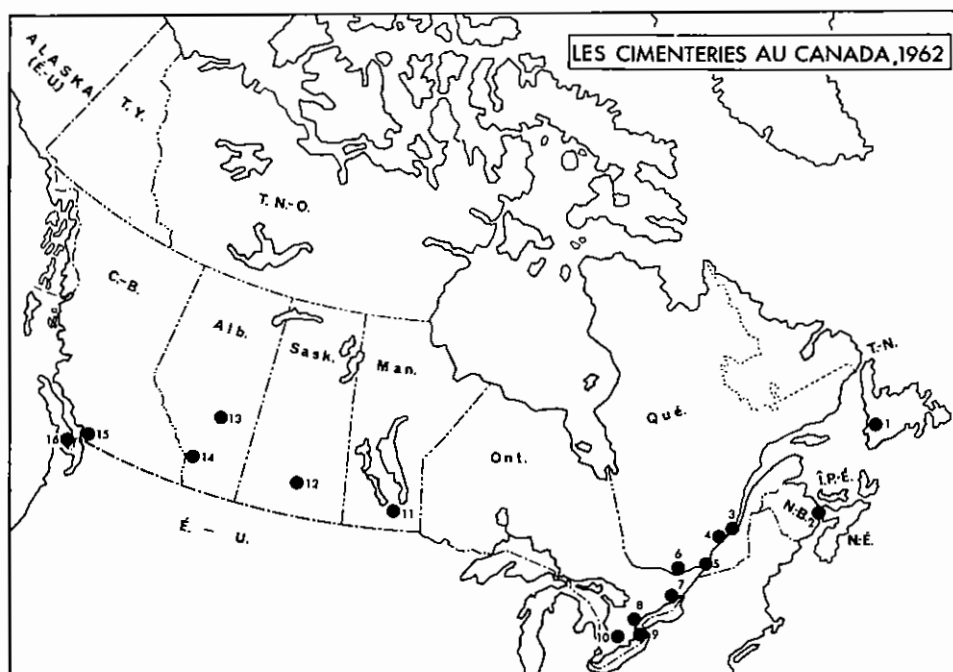


TABLEAU 3

CAPACITÉ APPROXIMATIVE DES USINES* A LA FIN DE 1962
(les numéros entre parenthèses renvoient aux localités sur la carte)

Société et emplacement	Barils/ année	Tonnes courtes/ année**
<u>Terre-Neuve</u>		
North Star Cement Limited, Corner Brook(1)	600,000	105,000
<u>Nouveau-Brunswick</u>		
Canada Cement Company, Limited, Havelock(2)	1,000,000	175,000
<u>Québec</u>		
St. Lawrence Cement Company, Villeneuve(3)	2,000,000	350,000
Ciment Québec Inc., St-Basile(4)	1,800,000	315,000
Miron Company Ltd., St-Michel(5)	4,000,000	700,000
Canada Cement Company, Limited, Montréal(5)	7,500,000	1,313,000
Canada Cement Company, Limited, Hull(6)	1,100,000	193,000
<u>Ontario</u>		
Lake Ontario Portland Cement Company Limited, Picton(7)	2,600,000	455,000
Canada Cement Company, Limited, Belleville(7)	4,000,000	700,000
St. Lawrence Cement Company, Clarkson(8)	4,200,000	735,000
Canada Cement Company, Limited, Port Colborne(9)	1,200,000	210,000
Canada Cement Company, Limited, Woodstock(10)	3,250,000	568,000
St. Mary's Cement Co., Limited, St. Mary's (10)	3,500,000	613,000
<u>Manitoba</u>		
Canada Cement Company, Limited, Fort White(11)	3,200,000	560,000
<u>Saskatchewan</u>		
Saskatchewan Cement Company Limited, Regina(12)	1,300,000	228,000
<u>Alberta</u>		
Inland Cement Company Limited, Edmonton(13)	3,400,000	595,000
Canada Cement Company, Limited, Exshaw(14)	3,000,000	525,000
<u>Colombie-Britannique</u>		
Lafarge Cement of North America Ltd., Ile Lulu(15)	1,500,000	262,000
British Columbia Cement Company Limited, Bamberton(16)	3,300,000	577,000
Total	52,450,000	9,179,000

Source: Rapports des sociétés.

*Ne comprend pas la capacité des usines de broyage distinctes.

**Calculées.

COMMERCE

On trouve partout les matières premières nécessaires à la fabrication du ciment et plusieurs pays en produisent en grandes quantités. C'est pour cette raison et parce que le ciment possède une valeur unitaire relativement basse que le commerce de ce produit est habituellement faible comparativement à sa production. En 1962, le Canada, qui est un des grands exportateurs de ciment, n'a exporté que 3 p. 100 de sa production, soit 219,164 tonnes d'une valeur de \$3,464,211, et le gros de cette quantité a été dirigé vers les États-Unis. Environ les trois quarts des importations américaines du Canada vont normalement vers l'État de New York. En 1962, le Canada a aussi exporté vers les États-Unis 80,759 tonnes de clinker à ciment d'une valeur de \$892,692. Les produits de base du ciment et du béton exportés aux États-Unis ont atteint une valeur de \$1,042,991.

Les importations sont toujours faibles et il s'agit surtout de variétés spéciales comme le ciment blanc. La Grande-Bretagne, l'Allemagne de l'Ouest et les États-Unis en sont les principaux fournisseurs.

FAITS NOUVEAUX

Il y a eu peu d'activité dans le domaine de l'expansion des usines de clinker en 1962, mais on a enregistré de petites augmentations dans les capacités théoriques des usines de Havelock au Nouveau-Brunswick, d'Exshaw en Alberta, de Picton et de St. Mary's en Ontario. A St-Basile, au Québec, la Ciment Québec Inc. a augmenté sa production en agrandissant un four. Quand les travaux seront terminés vers la fin de 1963, la capacité théorique de l'usine passera de 1,800,000 à 2,500,000 barils par année.

Comme aux États-Unis, on poursuit l'établissement de centres de distribution du ciment. Ces centres permettent aux fabricants d'augmenter leurs ventes dans ces régions en réduisant les frais de transport et de manutention et en mettant de grandes quantités de ciment plus facilement à la disposition des consommateurs. Cette méthode de distribution accroît la concurrence et, pour diverses raisons, présente autant d'avantages pour les consommateurs que pour les fournisseurs. La Canada Cement Company, Limited a construit un poste de distribution à Regina, en Saskatchewan, en 1962. La société ne produit pas de ciment dans cette province. La British Columbia Cement Company Limited a construit un poste de distribution à New Westminster, en Colombie-Britannique. La Canada Cement Company, Limited a ajouté deux silos d'entreposage en vrac à son usine de Montréal et la Ciment Québec Inc. a aussi agrandi ses locaux d'entreposage en vrac à St-Basile.

Deux nouvelles usines ont commencé à produire du schiste à pouzzolane. La Canadian Pozzolan Industries Ltd. a commencé à exploiter sa deuxième usine à Coalhurst, en Alberta, et la Holdfast Natural Resources Ltd. a commencé à produire à son usine d'un million de dollars située sur l'île Saltspring, en Colombie-Britannique.

Le fort mouvement d'intégration des sociétés de produits de ciment et de béton qui se manifestait depuis 1959 a été à peu près inexistant en 1962.

L'événement le plus important dans l'ensemble de l'industrie n'a pas été l'expansion des moyens de production et de distribution, mais la consommation, c'est-à-dire l'emploi du ciment à titre d'agent stabilisateur des matériaux de remblayage hydraulique dans les mines souterraines. L'International Nickel Company of Canada, Limited a commencé à stabiliser ses matériaux de remblayage avec du ciment à sa mine Frood, à Sudbury en Ontario. La Falconbridge Nickel Mines, Limited en a aussi fait l'essai au cours de l'année. Cet usage est naturellement dérivé de l'emploi de planchers de béton dans les gradins que l'on emploie au Canada depuis plus de dix ans et qui deviennent de plus en plus répandus. Ces planchers demandent un rapport de sable et de ciment de 5 à 1. Pour stabiliser les matériaux de remblayage, on utilise une proportion beaucoup moindre de ciment. On utilise ce genre de remblayage pour diminuer la quantité des stériles qui se mêlent au minerai, réduire la durée du raclage et limiter la quantité de bois employée. Cette méthode est aussi moins coûteuse et plus flexible.

CONSOMMATION ET USAGES

Le ciment est utilisé presque uniquement en construction; aussi, la production et la consommation sont-elles directement proportionnées aux sommes dépensées pour la construction, comme l'indique le graphique de la page 232. En 1962, les chiffres préliminaires indiquaient que les travaux de construction ont atteint une valeur-sommet de \$7,326,000,000; de même les livraisons de ciment ont atteint un sommet. Selon le Bureau fédéral de la statistique, la valeur estimative prévue de la construction en 1963 sera de \$7,608,000,000. La production du ciment devrait donc atteindre un autre sommet.

Le début des travaux de construction aux barrages Manicouagane 2 et Manicouagane 5, au nord-est de Baie-Comeau, a été l'un des principaux facteurs de l'augmentation de la production de ciment au Québec. Ces travaux, qui sont exécutés par l'Hydro-Québec, seront terminés en 1974 et auront coûté deux milliards de dollars. Il s'agit de l'un des plus grands projets de barrages hydroélectriques au monde qui comprend la construction de trois barrages sur la rivière Manicouagane et de deux sur la rivière aux Outardes. Aux barrages Manicouagane 2 et 5 on utilisera environ un million de tonnes de ciment, soit près de la moitié de la production du Québec en 1962.

En 1963, le projet de la rivière de la Paix fournira un nouveau débouché pour le ciment de la Colombie-Britannique. Ces deux projets permettront à l'industrie du ciment d'atteindre une production-sommet en 1963.

La plus grande partie du ciment est utilisée dans les travaux de construction ordinaires. Les chiffres disponibles indiquent que plus d'un tiers sert à la fabrication de béton prémalaxé et entre dans la fabrication d'autres produits de béton comme les parpaings, les briques, les tuyaux, les tuiles et autres formes.

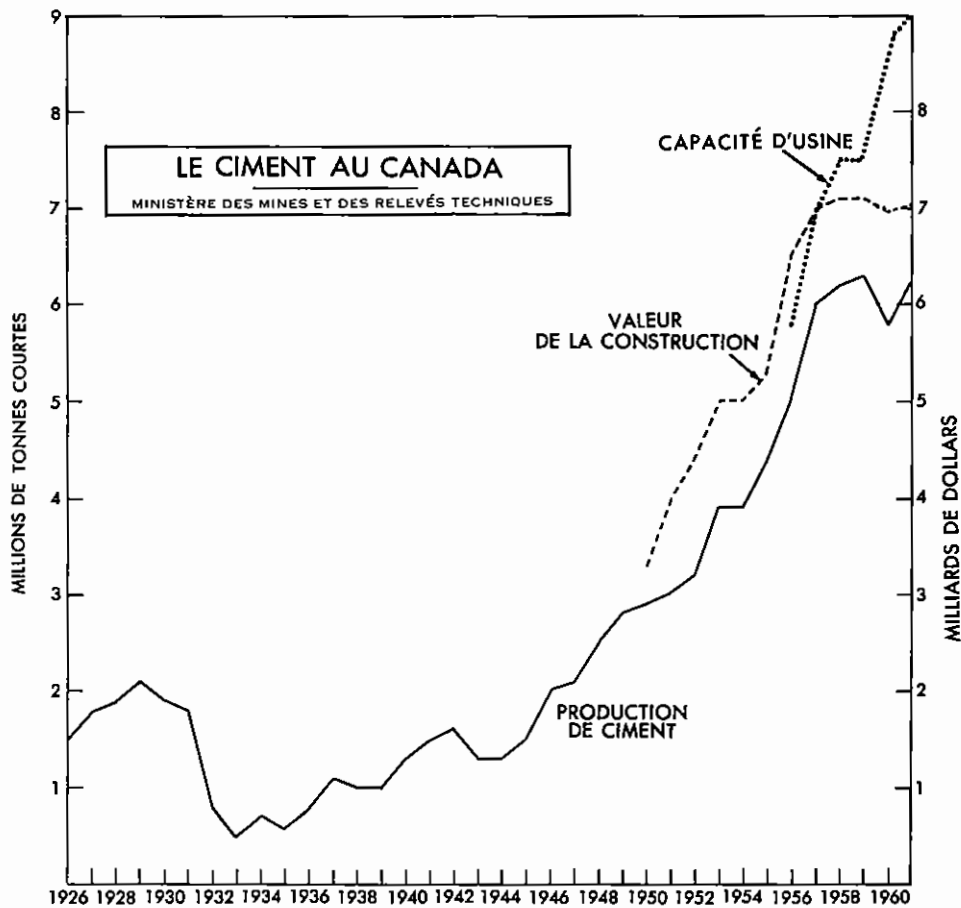
Le tableau 4 laisse voir une forte augmentation nette de la production de parpaings, de tuyaux et de tuiles de béton et une diminution de production de briques en 1962. La production de béton prémalaxé a enregistré une assez forte augmentation (13 p. 100).

TABLEAU 4

PRODUCTION DE PRODUITS DE BÉTON

	1961	1962
Briques (nombre)	103,631,717	102,480,161
Parpaings (sauf ceux de cheminées) (nombre)		
de gravier	102,011,164	113,590,083
de scorie	8,960,377	5,087,579
d'autres genres	35,391,748	42,100,958
Tuyaux de drainage, tuyaux d'égout, conduites d'eau et tuiles à ponceaux (tonnes)	820,612	1,039,719
Béton prémalaxé (verges cubes)	8,333,706	9,447,894

Source: Bureau fédéral de la statistique.



On emploie de plus en plus de ciment pour stabiliser l'assiette des chemins. L'Alberta en est le principal consommateur, mais cet usage croît dans les Maritimes et en Saskatchewan. On en utilise de moindres quantités au Manitoba et en Ontario.

On emploie aussi le ciment pour jointoyer et sceller les puits de pétrole et de gaz et on l'utilise dans la fabrication de certaines peintures et de certains produits d'amiante. Et comme on l'a mentionné, il sert aussi dans les mines souterraines où on l'emploie à des travaux de construction ordinaires, ou pour construire des planchers ou pour stabiliser les matériaux de remplissage.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES, PRIX ET DROITS DE DOUANE

Certains genres de ciment canadien répondent aux normes de la Canadian Standards Association. Les autres répondent généralement aux normes de l'American Society for Testing Materials.

Les prix varient selon l'offre et la demande, la localité et le genre de ciment exigé.

Les droits canadiens de douane par 100 livres demeurent inchangés depuis 1961 et sont comme suit:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
Ciment Portland et chaux hydraulique (eau), en vrac, barils ou fûts, poids du baril, sac ou fût compris	5c.	8c.	8c.
Clinker de ciment Portland blanc pour la manufacture du ciment Portland blanc	2c.	3 1/2c.	6c.

Les droits douaniers d'importation des États-Unis sur les ciments Portland, romain ou autres de genre hydraulique ou ciment de clinker sont de 2 1/4c. les 100 livres, y compris le poids du contenant. Pour le ciment Portland blanc qui ne tache pas, il sont de 3c. les 100 livres, y compris le poids du contenant.

LE COBALT

V.B. Schneider*

En 1962 la production de cobalt a atteint 3,481,922 livres d'une valeur de \$6,345,205. Cette augmentation de 299,025 livres comparativement à 1961 est due en grande partie à la mise en marche d'une nouvelle section de production du cobalt à l'affinerie de Fort Saskatchewan de la Sherritt Gordon Mines Limited.

On n'a pas extrait de minerais de cobalt au Canada depuis 1957, mais on a obtenu du cobalt à titre de sous-produit lors de la fonte et de l'affinage des minerais de nickel-cuivre de la région de Sudbury en Ontario, de Lynn Lake et de Thompson en Alberta de même que lors de l'affinage de l'argent à l'atelier de la Cobalt Refinery Limited à Cobalt en Ontario. Avant avril 1961, on récupérait le cobalt à titre de sous-produit lors de l'affinage de l'argent à Deloro en Ontario.

PRODUCTEURS

Ontario

L'International Nickel Company of Canada Limited (INCO) a récupéré du cobalt lors de l'affinage du nickel à Port Colborne en Ontario et à Clydach au pays de Galles. L'affinerie de Port Colborne produit du cobalt électrolytique très pur tandis que l'International Nickel Company (Mond) Limited, filiale anglaise établie à Clydach, produit des oxydes et des sels de cobalt. En 1962 l'INCO a produit 2,272,149 livres de cobalt y compris la production de l'affinerie de Clydach.

La Falconbridge Nickel Mines Limited a produit du cobalt électrolytique à son affinerie de Kristiansand en Norvège comme sous-produit de l'affinage de la matre de nickel-cuivre produite à Sudbury. Les livraisons de métal en 1962 ont atteint 1,226,000 livres.

La Cobalt Refinery Limited vend le cobalt qu'elle récupère sous forme d'oxyde de cobalt noir d'une teneur de 70 à 71 p. 100 en cobalt, et sous forme d'un mélange d'oxyde de cobalt et de nickel d'une teneur d'environ 40 à 45

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

COBALT: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1962		1961	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION(a)				
Toutes formes, teneur en cobalt	3,481,922	6,345,205	3,182,897	4,751,543
EXPORTATIONS				
<u>Cobalt métal</u>				
États-Unis	455,717	780,305	468,849	836,263
Grande-Bretagne.....	36,000	55,742	69,681	104,009
Suède	28,200	45,080	57,750	87,294
France.....	15,804	26,079	-	-
Rép. fédérale allemande.	6,818	11,110	6,650	9,924
Inde	26	767	1,001	1,583
Total	542,565	919,083	603,931	1,039,073
<u>Oxydes de cobalt et sels(b)</u>				
Grande-Bretagne.....	1,606,700	2,285,609	1,521,000	2,106,608
États-Unis	23,200	27,597	-	-
Total	1,629,900	2,313,206	1,521,000	2,106,608
IMPORTATIONS				
<u>Oxydes(b)</u>				
Grande-Bretagne.....	37,736	43,909	26,064	30,738
États-Unis	3,200	3,861	2,300	4,086
Total	40,936	47,770	28,364	34,824
CONSOMMATION(c)				
Cobalt métal et cobalt contenu dans les oxydes et les sels.....	383,442	nd	390,091	nd

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Production à partir de minerais canadiens de cobalt métal et de cobalt contenu dans les alliages, les oxydes et les sels. N'est pas compris le cobalt contenu dans le sinter d'oxyde de nickel expédié en Grande-Bretagne par l'International Nickel mais est compris le cobalt contenu dans la matre de nickel-cuivre expédiée en Norvège par la Falconbridge.

(b) Poids brut.

(c) Rapports des consommateurs.

Symboles: -: néant; nd: chiffres non disponible

TABLEAU 2

COBALT: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962

(en livres)								
Production(a)		Exportations			Importations		Consommation(b)	
Toutes formes		Cobalt contenu dans les minerais et les concentrés	Cobalt métal	Alliages au cobalt	Oxyde de cobalt et sels(c)	Minerais de cobalt	Oxyde de cobalt(c)	
1952	1,421,923	-	315,500	20,445	785,976	14,943,400	-	164,000
1953	1,602,545	37,100	769,369	11,874	932,499	4,288,000	28,500	192,000
1954	2,252,965	3,300	1,139,039	4,926	836,205	10,400	6,935	122,000
1955	3,318,637	-	1,542,988	12,357	1,640,282	37,800	8,000	224,000
1956	3,516,670	16,000	1,432,884	11,343	1,289,145	1,900	11,353	262,000
1957	3,922,649	15,100	2,155,742	12,400	620,042	800	10,340	153,000
1958	2,710,429	-	1,024,667	9,712	522,144	-	16,230	260,000
1959	3,150,027	-	680,323	3,280	1,100,734	-	24,716	188,000
1960	3,568,811	-	844,293	1,938	1,175,206	-	20,227	182,000
1961	3,182,897	-	603,931	d	1,521,000	-	28,364	307,000
1962	3,481,922	-	542,565	d	1,629,900	-	40,936	299,000

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Production, à partir de minerais du pays, de cobalt métal et de cobalt contenu dans les alliages, les oxydes et les sels.

Ne comprend pas le cobalt contenu dans le sinter d'oxyde de nickel expédié en Grande-Bretagne par l'International Nickel, mais comprend le cobalt contenu dans la matte de nickel-cuivre expédiée en Norvège par la Falconbridge.

(b) Livraisons des producteurs du pays, métal affiné seulement; à partir de 1959, consommation de cobalt métal déclarée par les consommateurs.

(c) Poids brut.

(d) N'a pas fait l'objet d'une classification individuelle après 1960.

Symbole: -: néant.

p 100 de nickel et de 20 à 25 p. 100 de cobalt. Afin d'augmenter sa production, la société a annoncé qu'elle étudie les moyens de traiter des minerais d'argent de faible qualité mais à forte teneur en cobalt.

Manitoba-Alberta

La Sherritt Gordon Mines Limited a produit 608,580 livres de cobalt, soit 417,537 de plus qu'en 1961. Ce chiffre comprend le cobalt récupéré de 3,500 tonnes de minerai grillé de nickel-cobalt acheté en avril 1961 aux États-Unis de la General Services Administration. La Sherritt Gordon récupère le cobalt à titre de sous-produit à son affinerie de nickel à Fort Saskatchewan en Alberta et des minerais de nickel-cuivre qu'elle extrait à Lynn Lake au Manitoba. Elle vend le cobalt sous forme de briquettes, de poudre et de lames. En 1962, la société a produit pour la première fois du cobalt pur en poudre rigoureusement classé en cinq catégories qui servira à la fabrication de coussinets, de tiges à souder et d'autres produits en métal pur ou en métal en poudre pré-allié.

L'INCO a produit de l'oxyde de cobalt à son affinerie de Thompson au Manitoba à titre de sous-produit de l'affinage du nickel.

PRODUCTION MONDIALE

La statistique de 1962 indique que la production de cobalt du monde libre est d'environ 15,700 tonnes. Ce chiffre est environ 900 tonnes de plus qu'en 1961 mais environ 200 tonnes de moins que le sommet établi en 1957. La production a augmenté légèrement au Katanga, au Maroc et au Canada, mais elle a diminué en Rhodésie du Nord, dans la République fédérale allemande et aux États-Unis.

La République du Congo (Katanga) est de loin le plus grand producteur de cobalt. En 1962, elle a produit 10,615 tonnes qui provenaient en totalité des travaux d'affinage du cuivre de l'Union Minière du Haut-Katanga. En 1962, la nouvelle usine électrolytique de Lullu qui a commencé à produire en juin 1961 a fonctionné à son plein rendement de 4,000 tonnes par année. Vers la fin de l'année la production à la fonderie électrique de Panda a été progressivement réduite selon les plans établis.

En Rhodésie du Nord, le cobalt vient de la Rhokana Corporation Limited et de la Chibuluma Mines Limited. A cause d'un changement dans le procédé de traitement à Chibuluma, la matte de cobalt produite après le mois de mars était de qualité inférieure et on l'a entreposée pour l'enrichir. Cela explique la baisse de production en Rhodésie du Nord en 1962.

Au Maroc le cobalt provient de gisements contenant du cobalt situés dans le district de Bou Azzer et exploités par la Société Minière de Bou Azzer et du Graaza. Les rapports préliminaires indiquent qu'en 1962 la production de cobalt a atteint 1,543 tonnes. La France affine le gros des concentrés de cobalt du Maroc et le reste est affiné en Belgique. Comme les minerais de Cobalt de l'Ontario, ceux du Maroc sont arsénieux et doivent être traités aux fonderies qui se spécialisent dans ce genre de matière première.

Aux États-Unis, la Pyrites Company Inc., de Wilmington, Delaware, a été le seul producteur de cobalt métal. La Bethlehem Cornwall Corp. a été le seul producteur au pays de concentrés de cobalt qu'elle a tiré des minerais de fer magnétiques de Cornwall et de Morgantown en Pennsylvanie. La Bethlehem Steel Company a annoncé qu'elle construirait un nouvel atelier de lessivage à Sparrows Point au Maryland. Il traiterait des pyrites calcinées provenant de l'usine d'acide sulfurique des aciéries pour produire un liquide concentré contenant du cobalt et du cuivre. Le concentré liquide qui donnerait environ 350 tonnes de cobalt par année sera expédié par camions-citerne à la Pyrites Company Inc. où il sera transformé en métal, en oxyde et en hydrate.

On possède peu de renseignements sur la production et la consommation de cobalt dans les pays communistes. On croit que l'usage du cobalt est restreint parce que le bloc communiste en possède peu et que la production soviétique se limite aux fonderies de nickel-cobalt de la péninsule de Kola, à Norilsk et dans les monts Oural.

TABLEAU 3

PRODUCTION DE COBALT DANS LE MONDE LIBRE, 1961-1962

(tonnes courtes)

	<u>1962</u>	<u>1961</u>
République du Congo	10,615	9,178
Rhodésie du Nord	948	1,701
Canada	1,741	1,591
Maroc	1,583	1,422
Autres pays	813	908
Total*	<u>15,700</u>	<u>14,800</u>

Source: Bureau fédéral de la statistique; Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook, Cobalt Preprint 1962.

*Les chiffres de la production des États-Unis ne sont pas disponibles pour publication mais sont compris dans le total mondial.

CONSOMMATION ET USAGES

Les États-Unis sont de loin le plus grand consommateur de cobalt. Ils en ont utilisé 11,268,000* livres sous toutes formes en 1962, soit 1,672,000 livres de plus qu'en 1961. Selon le Centre de renseignement concernant le cobalt** à Bruxelles, il semble qu'ailleurs dans le monde, en 1962, la consommation ait été inférieure à celle de 1960 ou de 1961, surtout en Europe et au Japon. La statistique concernant la consommation de cobalt dans ces régions n'est pas encore disponible mais il semblerait que la capacité de production du monde libre de quelque 18,000 tonnes par année dépasserait les besoins d'environ 2,500 tonnes. En 1958 la capacité de production

*Bureau of Mines des États-Unis, Cobalt Preprint 1962.

**Cobalt - Numéro 18, mars 1963.

de 14,750 tonnes dépassait les besoins de plus de 6,000 tonnes. Depuis ce temps, l'augmentation du taux de consommation a été supérieure à l'augmentation de la capacité de production.

Avant 1954 la consommation aux États-Unis représentait plus de la moitié de la consommation mondiale. Mais depuis lors, et surtout depuis 1958, il s'est produit une si forte augmentation de la consommation de cobalt en Europe qu'en 1960, la consommation aux États-Unis ne représentait plus que 30 p. 100 de la consommation mondiale. Cette baisse de la proportion américaine a pris fin en 1961 et en 1962 ou du moins a cessé temporairement.

TABLEAU 4

CONSUMMATION DE COBALT AUX ÉTATS-UNIS SELON L'USAGE
(Pourcentage de la consommation totale)

Usage	1959	1960	1961	1962
Usage métallique (acier)				
Acier rapide	2.1	1.8	2.3	3.0
Autre genre d'acier à outils et alliage d'acier	6.3	7.0	6.1	5.4
Alliages à aimants permanents	30.2	26.9	25.6	25.5
Métaux de coupe et résistants à l'usure	1.4	2.9	2.7	2.8
Métaux résistants à haute température	24.5	22.5	24.5	26.8
Tiges et matières de rechargement des surfaces d'alliages	4.1	5.0	5.7	5.8
Carbures cémentés	3.4	3.6	3.1	5.4
Alliages non ferreux et autres usages métalliques	6.6	6.8	8.4	6.3
Usage métallique, total	<u>78.6</u>	<u>76.5</u>	<u>78.4</u>	<u>81.0</u>
Usage non-métallique (autre que sels et siccatifs)				
Fritte pour couche de fond	5.5	5.2	5.5	4.7
Pigments	2.0	2.1	2.0	1.5
Autres usages	2.6	3.1	3.3	4.2
Usage non-métallique, total	<u>10.1</u>	<u>10.4</u>	<u>10.8</u>	<u>10.4</u>
Sels et siccatifs				
Laques, vernis, peintures, encres, pigments, émaux alimentation, galvanoplastie, etc. (estimation)	11.3	13.1	10.8	8.6
Grand total	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Yearbook 1962, Cobalt Preprint.

Le tableau précédent qui indique la consommation de cobalt aux États-Unis selon l'usage, montre que la répartition générale entre les divers usages n'a pas beaucoup varié depuis 1959. La baisse de la proportion de cobalt entrant dans la fabrication des alliages à aimants permanents et par contre la légère hausse concernant les alliages non ferreux et les autres produits métalliques et les matières résistantes aux hautes températures sont remarquables.

TABLEAU 5

CONSOMMATION DE COBALT AU CANADA, 1961-1962

(en livres de cobalt contenu)

	<u>1962</u>	<u>1961</u>
Cobalt métal	298,624	307,459
Oxyde de cobalt	48,669	47,715
Sels de cobalt	36,149	34,917
Total	<u>383,442</u>	<u>390,091</u>

Source: Bureau fédéral de la statistique.

On emploie surtout le cobalt dans les alliages exposés à des températures élevées et entrant dans la fabrication de pièces telles que les volets régulateurs de tuyères et les ailettes de rotors de turbine (moteurs à réaction, turbines à gaz, projectiles téléguidés, etc.). Ce métal est un important composant des produits suivants: alliages à aimants permanents, carbures cémentés, tiges de rechargement des surfaces et aciers à coupe rapide. Un radio-isotope, le cobalt 60, sert couramment dans l'industrie pour l'examen radiographique des produits. Il entre comme élément de la bombe au cobalt qui sert au traitement du cancer.

L'oxyde de cobalt est employé dans la fritte qui forme la couche de fond des émaux vitreux, pour lier l'émail à porcelaine à une base métallique. On l'emploie aussi comme agent colorant en verrerie et en céramique.

Les sels organiques de cobalt sont utilisés comme siccatifs dans les peintures, les vernis, les émaux, les encres, etc. Les sels inorganiques, tels que le sulfate de cobalt et le carbonate de cobalt entrent dans l'alimentation du bétail.

Les principaux consommateurs canadiens de cobalt sont: en Ontario- la Deloro Smelting & Refining Company, Limited, Deloro et Belleville; la Canadian General Electric Company Limited et la Nuodex Products of Canada Limited, toutes deux de Toronto; la Dussek Bros. (Canada) Limited, Belleville; The Indiana Steel Products Company of Canada Limited, Kitchener; la Ferro Enamels (Canada) Limited, Oakville; l'Atlas Steels Limited, Welland; au Québec- la Dominion Glass Company, Limited, et la Mallinckrodt Chemical Works, Limited, toutes deux de Montréal; la Canadian General Electric Company Limited, Québec; en Colombie-Britannique- la division Macro de la Kennametal Inc., Port Coquitlam.

La St. Lawrence Chemical Company Limited, agent canadien de l'International Nickel Company (Mond) Limited, fournit au marché canadien des sels sous forme d'acétate, de carbonate, d'hydrate et de sulfate. Voici le pourcentage des ventes aux manufacturiers en 1962: produits céramiques, 26 p. 100; produits chimiques, 4 p. 100; alimentation du bétail, 23 p. 100, produits siccatifs, 46 p. 100 et divers, 1 p. 100.

PRIX

Les prix du cobalt aux États-Unis à la fin de 1962, d'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, étaient les suivants:

Cobalt métal

par liv., fab N.Y.:	
récipients de 500 livres	\$1.50
récipients de 100 livres	\$1.52
moins de 100 livres	\$1.57
granules fins	\$1.50

Oxyde de cobalt

Qualité céramique (récipients de 350 livres), de 72 1/2% à 73 1/2% de Co, à l'est du Mississippi	\$1.15 la livre
à l'ouest du Mississippi	\$1.18 la livre
de 70 à 71% de cobalt	\$1.12 à \$1.15 la livre

Minerai de cobalt

par teneur en Co, marché libre:	
10%	\$0.60 (nominal)
11%	\$0.70 (nominal)
12%	\$0.80 (nominal)

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Minerai	en franchise	en franchise	en franchise
Cobalt métal	en franchise	10%	25%
Oxyde de cobalt	en franchise	10%	10%
<u>États-Unis</u>			
Minerai			en franchise
Cobalt métal			en franchise
Oxyde de cobalt			2.7c. la liv.
Sulfate de cobalt			2 c. la liv.
Linoléate de cobalt			5 c. la liv.
Autres composés du cobalt et sels			13 1/2 %

LE CUIVRE

A. F. Killin*

La production mondiale de cuivre s'est accrue en 1962 en dépit de la baisse de la production dans certains pays, des conflits ouvriers et de l'instabilité politique. La consommation de cuivre affiné a diminué comparativement au total de 1961, mais les stocks de cuivre, tant affiné qu'ampoulé, ont augmenté légèrement. Du fait d'une production réduite de la part de grosses sociétés, du soutien accordé aux exploitants par les cours de la Bourse des métaux de Londres et d'une légère augmentation du cuivre utilisé au Canada et aux États-Unis, l'offre et la demande de ce métal sur les marchés mondiaux se sont presque équilibrées.

Les prix se sont maintenus à un niveau remarquablement stable. Aux États-Unis, le prix établi en 1962 par les affineurs et les fondeurs à façon est demeuré à 31 cents (devises des É.-U.), de sorte qu'il n'a pas varié depuis 20 1/2 mois. Le prix à la Bourse des métaux de Londres, qui était de 28.80 cents (devises des É.-U.) au 1^{er} janvier, a été porté à 29.25 cents en janvier et il a été maintenu pendant le reste de l'année. Le prix des producteurs canadiens était de 30 cents (devises canadiennes), soit environ 28.5 cents (devises des É.-U.) jusqu'au moment de la dévaluation du dollar canadien, en mai, alors qu'il s'est élevé et s'est maintenu à 31.5 cents (devises canadiennes), soit environ 29.25 cents (devises des É.-U.).

Au Canada, le rendement en cuivre des mines canadiennes s'est accru à 457,385 tonnes en 1962, ce qui représente une hausse de 4.2 p. 100 au regard du sommet antérieur, atteint en 1961. La production de 1962 a été évaluée à \$282,732,696, alors qu'elle avait été évaluée à \$255,157,626 en 1961. La production de cuivre affiné est passée de 406,359 tonnes, en 1961, à 382,502 tonnes, en 1962. La consommation canadienne de cuivre s'est élevée en 1962 à 151,525 tonnes, soit 9,718 tonnes de plus que l'année précédente.

Les exportations de cuivre présent dans du minerai ou en matte ont atteint un volume de 89,374 tonnes en 1962, soit 46,480 tonnes de plus qu'en 1961. L'augmentation s'explique surtout par les exportations plus considérables, de la Colombie-Britannique vers le Japon, de cuivre présent dans des concentrés.

(suite à la page 246)

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

CUIVRE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION(a)				
<u>Cuivre sous toutes ses formes</u>				
Ontario.....	211,647	122,421,860	188,995	116,347,723
Québec.....	149,007	86,990,202	147,431	91,407,164
Colombie-Britannique.....	15,845	9,205,938	54,490	33,766,394
Saskatchewan.....	33,479	19,545,019	32,017	19,850,465
Terre-Neuve.....	15,752	9,195,817	17,308	10,731,154
Manitoba.....	12,454	7,271,252	12,738	7,897,714
Nouveau-Brunswick.....	-	-	3,674	2,277,864
Territoires du Nord-Ouest....	463	270,440	314	194,928
Nouvelle-Écosse.....	-	-	204	126,300
Yukon.....	441	257,098	214	132,990
Total.....	439,088	255,157,626	457,385	282,732,696
Cuivre affiné.....	406,359 ^F		382,502	
EXPORTATIONS				
<u>Minerai et matte</u>				
Japon.....	2,237	971,323	43,627	20,388,990
États-Unis.....	14,660	6,388,623	20,653	9,312,399
Norvège.....	19,443	8,498,144	17,213	8,066,346
République fédérale allemande.	612	138,687	1,368	564,881
Espagne.....	2,854	1,314,393	2,350	1,080,932
Belgique et Luxembourg.....	862	145,931	1,892	572,174
Grande-Bretagne.....	2,218	1,172,882	1,818	950,723
Portugal.....	-	-	453	208,347
Autres pays.....	8	6,000	-	-
Total.....	42,894	18,635,983	89,374	41,144,792
<u>Profilés d'affinerie</u>				
Grande-Bretagne.....	115,859	66,292,159	93,693	56,999,248
États-Unis.....	64,189	39,396,990	76,506	50,692,337
France.....	15,885	8,961,796	13,928	8,541,309
République fédérale allemande.	13,355	7,485,155	11,907	7,005,832
Suède.....	4,894	2,720,129	5,376	3,237,668
Belgique et Luxembourg.....	5,745	3,249,048	4,951	2,940,852
Pologne.....	6,103	3,466,131	4,759	2,923,583
Inde.....	6,732	3,874,331	3,440	2,058,837

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Profilés d'affinerie (fin)</u>				
Japon.....	11,207	6,461,158	2,937	1,862,999
Italie.....	3,497	1,882,353	2,160	1,320,183
Australie.....	2,239	1,318,118	1,288	823,681
Autres pays.....	16,542	9,302,145	2,098	1,294,598
Total.....	266,247	154,409,513	223,043	139,701,127
<u>Rebut, produits d'écumage, laitier et boues</u>				
États-Unis.....	1,919	612,638	2,294	877,577
Espagne.....	855	476,241	2,005	1,086,718
Japon.....	2,647	1,366,126	1,593	871,126
Grèce.....	-	-	677	364,939
Yougoslavie.....	27	13,460	466	245,381
Autriche.....	11	5,230	379	186,002
République fédérale allemande..	1,260	625,721	286	139,796
Inde.....	528	292,776	270	143,415
Autre pays.....	837	495,602	298	151,494
Total.....	8,084	3,887,794	8,268	4,066,448
<u>Barres, tiges et profilés (tronçons) non désignés ailleurs, plaques, feuilles, bandes et produits plats</u>				
Norvège.....	6,244	3,608,396	6,605	4,178,004
Suisse.....	6,310	3,476,612	5,009	2,931,542
Danemark.....	896	525,409	2,863	1,781,531
Grande-Bretagne.....	3,213	2,027,479	2,667	1,804,485
États-Unis.....	2,016	1,482,900	1,908	1,594,985
Pakistan.....	620	330,185	1,434	881,033
Venezuela.....	261	188,034	705	489,357
Nouvelle-Zélande.....	521	425,941	400	358,833
Autres pays.....	1,063	699,606	571	467,065
Total.....	21,144	12,764,562	22,162	14,486,835
<u>Tuyaux et tubes</u>				
États-Unis.....	2,221	2,255,535	1,577	1,552,681
Nouvelle-Zélande.....	913	813,678	1,213	1,227,207
Grande-Bretagne.....	263	284,938	498	538,587
Porto Rico.....	446	429,926	383	375,973

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
<u>Tuyaux et tubes (fin)</u>				
Venezuela.....	205	212,430	291	286,708
Philippines.....	308	347,326	211	243,242
Colombie.....	425	401,737	183	168,372
Belgique et Luxembourg.....	103	112,404	159	175,143
Espagne.....	22	25,879	95	103,616
Autres pays.....	1,664	1,656,329	882	922,872
Total.....	6,570	6,540,182	5,492	5,594,401
<u>Fils et câbles non isolés</u>				
États-Unis.....	151	98,016	317	219,148
Chili.....	-	-	38	29,956
Bermudes.....	35	27,819	24	18,306
Afghanistan.....	1	402	15	10,307
Panama.....	12	8,782	11	7,107
Colombie.....	3	3,180	8	7,392
Jamaïque.....		205	8	4,470
République Dominicaine.....	45	33,325	7	5,515
Autres pays.....	161	131,298	29	22,347
Total.....	408	303,027	457	324,548
<u>Fils et câbles isolés(b)</u>				
États-Unis.....	5,634	3,989,287	3,983	4,036,404
Venezuela.....	211	211,962	224	243,769
Pérou.....	106	128,356	155	209,640
République Dominicaine.....	136	108,246	145	158,453
Panama.....	125	107,607	136	111,423
Bermudes.....	61	52,916	106	90,405
Autres pays.....	721	663,424	686	685,785
Total.....	6,994	5,261,798	5,435	5,535,879
<u>IMPORTATIONS</u>				
Cuivre (blocs saumons, lingots)	3	3,844	147	89,737
Rebut de cuivre.....	3,958	2,220,336	454	262,599
Barres de cuivre pour fils électriques.....	1,182	883,528	856	688,015
Cuivre (barres ou tiges, nda)..	64	54,663	139	103,391
Cuivre (bandes, feuilles, plaques).....	130	168,416	173	241,202
Tubes de cuivre.....	908	885,960	200	302,872

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS (fin)				
Rouleaux de cuivre pour papier-tenture.....		104,345		197,301
Fils de cuivre, nda.....	20	42,556	20	41,711
Tissu de fils de cuivre, fils tissés.....		19,977		45,892
Produits ouvrés de cuivre, nda..		1,714,358		1,244,833
Oxyde de cuivre.....	99	78,783	143	123,469
Sulfate de cuivre.....	387	113,183	437	158,513
Total.....		6,289,949		3,499,535
CONSOMMATION(c)				
Cuivre affiné.....		141,807		151,525

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Cuivre ampoulé, plus le cuivre récupérable que contiennent la matte et les concentrés exportés.

(b) Y inclus également de faibles quantités de fils et de câbles isolés, mais qui ne sont pas faits de cuivre.

(c) Expéditions des producteurs au pays.

Symboles: nda: non désignés ailleurs; -: néant; r: chiffre révisé.

Les exportations de cuivre sous forme de profilés d'affinerie se sont chiffrées par 223,043 tonnes, soit 43,204 de moins qu'en 1961. La baisse est due à une diminution de la production de cuivre affiné et à une augmentation de la consommation au pays.

En 1962, huit nouvelles mines ont été ouvertes, trois autres ont été fermées et sept en étaient au stade de la mise en valeur. Les équipes d'exploration ont travaillé activement dans toutes les provinces qui produisent du cuivre ainsi que dans les Territoires. La production s'est accrue en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve, au Manitoba et au Nouveau-Brunswick, tandis qu'elle diminuait en Ontario, en Saskatchewan, au Québec et dans les Territoires du Nord-Ouest. En Ontario, la diminution est attribuable à une baisse de la production aux mines de l'International Nickel Company of Canada, Limited, dans la région de Sudbury. Au Manitoba et en Saskatchewan, la production de cuivre a diminué du fait que l'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited a extrait du minerai plus pauvre. C'est pour la même raison qu'il y a eu baisse de la production de la Sherritt Gordon Mines Limited, au Manitoba.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX

Les détails relatifs à la production des diverses mines et aux faits nouveaux se trouvent indiqués au tableau 3. Le résumé qui suit renseigne sur la production et les faits d'importance dans chacune des provinces productrices.

Terre-Neuve

La production de cuivre a augmenté de 15,752 tonnes en 1961 à 17,308 évaluées à \$10,731,154, en 1962.

A Little Bay, l'Atlantic Coast Copper Corporation Limited a exploité son usine au rythme prévu de 1,000 tonnes de minerai par jour, mais la production de cuivre a baissé parce que la teneur en cuivre du minerai a été moindre par suite de la présence d'une trop forte proportion de stériles. La capacité de l'usine doit être portée à 1,200 tonnes par jour afin de maintenir la production de cuivre au niveau voulu. La Maritimes Mining Corporation Limited et la Buchans Unit de l'American Smelting and Refining Company ont toutes deux poursuivi l'exploitation normale durant l'année. Des propriétés riches en cuivre ont donné lieu à des travaux d'exploration et à des travaux souterrains de mise en valeur dans la presqu'île Burlington, à Whales Back Pond et à Baie-Verte. A Whales Back Pond, la British Newfoundland Exploration Limited, filiale de la British Newfoundland Corporation Limited, a posé le cadre de superficie d'un puits à trois compartiments et doit commencer à foncer le puits en 1963 afin d'explorer un gisement de cuivre. Les sondages au diamant, exécutés en surface, ont indiqué la présence d'un gisement de minerai qui contient environ 3 millions de tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 1.8 p. 100 en cuivre. A Baie-Verte, la Consolidated Rambler Mines Limited a terminé le foncement d'un puits de production à trois compartiments jusqu'à la profondeur de 560 pieds sur une propriété riche en cuivre et en or qu'elle possède à cet

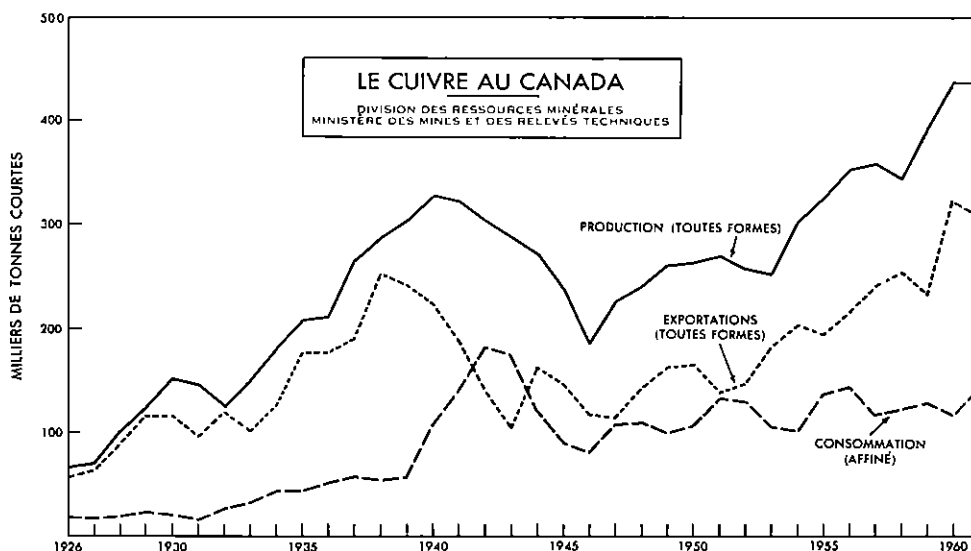


TABLEAU 2

CUIVRE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION,
1952-1962
(tonnes courtes)

	Production		Exportations			Impor- tations	Consom- mation(c)
	Cuivre sous toutes ses formes(a)	Cuivre affiné	Minerai et matte	Cuivre affiné	Total	Cuivre affiné	
1952	258,038	196,320	34,437	113,675b	148,112	12,973	130,347
1953	253,252	236,966	51,158	131,994b	183,152	5,515	105,482
1954	302,732	253,365	47,411	156,130b	203,541	1,703	102,432
1955	325,994	288,997	41,565	153,199	194,764	35	138,559
1956	354,860	328,458	40,993	174,844	215,837	2,541	145,286
1957	359,109	323,540	46,548	198,794	245,342	4,175	118,225
1958	345,114	329,239	30,316	224,638	254,954	1	122,893
1959	395,269	365,366	32,070	222,437	254,507	105	129,973
1960	439,262	417,029	47,633	278,066	325,699	25	117,636
1961	439,088	406,359 ^r	42,894	266,247	309,141	3	141,807
1962	457,385	382,502	89,374	223,043	312,417	147	151,525

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Cuivre ampoulé, plus le cuivre récupérable contenu dans la matte et les concentrés exportés, cuivre affiné.

(b) Comprend le cuivre ampoulé et le cuivre à anodes exportés pour fins d'affinage comme suit:

1952: 27,974 tonnes courtes

1953: 3,527 tonnes courtes

1954: 4,712 tonnes courtes

(c) Ventes de cuivre affiné par les producteurs au pays.

Symbole: r: chiffre révisé.

endroit. Des galeries ont été percées à quatre niveaux, et les travaux de percement de travers-bancs ou de galeries, de même que les sondages aux galeries de 275 et de 400 pieds, ont indiqué la présence d'un gisement de minerai qui contient 1,200,000 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 1.03 p. 100 en cuivre, de 1.98 p. 100 en zinc et de 0.153 d'once d'or à la tonne. Le Gouvernement de Terre-Neuve a assuré la société qu'il se portait garant d'une émission d'obligations pour une valeur d'un million et demi de dollars; la Consolidated Rambler a alors annoncé qu'elle comptait ériger une usine de 500 tonnes par jour sur sa propriété.

Nouveau-Brunswick

La mine Wedge, de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, ayant commencé à produire, le Nouveau-Brunswick se trouve maintenant parmi les provinces productrices de cuivre au Canada. La propriété Wedge se trouve au point où se rencontrent la rivière Nepisiguit et le ruisseau Fortymile, à environ 10 milles au nord de l'usine Heath Steele de la Heath Steele Mines Limited. Depuis le début de l'extraction en janvier, 750 tonnes de minerai ont été transportées chaque jour par camion sur une route construite dans le cadre de la campagne fédérale-provinciale d'aménagement de routes d'accès aux richesses. La Heath Steele a poursuivi les travaux d'exploration et de mise en valeur de son gisement de minerai de zinc-cuivre, situé à environ 35 milles au nord-ouest de Newcastle, et remis en service son usine d'une capacité de 1,500 tonnes de minerai par jour afin de traiter le minerai tiré de la mine Wedge. Les gisements de minerai de la Heath Steele ont commencé à produire en juin et la production doit y être portée à 750 tonnes par jour.

La Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a annoncé qu'elle comptait commencer à tirer du minerai de sa mine n° 12, située à environ 10 milles au sud-ouest de Bathurst. La société a entrepris de remettre en état l'usine de la mine et de construire une usine d'une capacité de 3,000 tonnes de minerai par jour. Un nouveau treuil d'extraction doit être installé, et la Brunswick Mining compte commencer en 1964 à produire du minerai de zinc-plomb-cuivre. Le National-Canadien a consenti à construire un embranchement de 15 milles entre Nepisiguit Junction et la propriété en cause, puis à transporter les concentrés de la mine au port de Dalhousie. Suivant les rapports, le gisement n° 12 contient 29,300,000 tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 6.6 p. 100 en zinc, de 2.4 p. 100 en plomb et de 0.5 p. 100 en cuivre. La Brunswick Mining s'est engagée par contrat à livrer des concentrés à la Société Générale des Minerais, en Belgique, durant une période de douze années.

Les projets de production annoncés par la Brunswick Mining ont eu pour conséquence de stimuler l'activité sur plusieurs propriétés situées dans les environs immédiats de la mine.

Québec

Le Québec a produit au total 147,431 tonnes de cuivre, d'une valeur de \$91,407,164. Bien qu'une nouvelle mine soit venue se joindre aux anciennes, la production a fléchi de 1,576 tonnes, car celle-ci a continué de baisser aux mines de la Noranda Mines, Limited (mine Horne), de la Waite Amulet Mines, Limited (fermée en octobre) et de la Gaspé Copper Mines, Limited. Le nouvel exploitant, la Solbec Copper Mines, Ltd., de Stratford Place (Cantons de l'Est), a commencé en janvier à produire des concentrés de cuivre et de zinc dans son usine d'une capacité de 1,000 tonnes par jour. La Cupra Mines Ltd. a poursuivi les travaux d'exploration et de mise en valeur sur sa propriété située à 2 1/2 milles au sud de la mine Solbec. Les résultats obtenus jusqu'à présent indiquent la présence d'un gisement de 859,940 tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 3.64 p. 100 en cuivre, de 3.39 p. 100 en

(suite à la page 257)

TABLEAU 3
SOCIÉTÉS PRODUCTRICES EN 1962

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes/jour)	Minéral produit en 1962 (tonnes courtes)	Teneur			Minéral produit en 1961 (tonnes courtes)	Faits nouveaux au cours de l'année
			Cuivre (%)	Zinc (%)	Nickel (%)		
Terre-Neuve							
American Smelting and Refining Company (Buchans Unit), Buchans	1,300	378,000	1.07	12.44	-	387,000	Travaux réguliers de mise en valeur et d'exploration.
Atlantic Coast Copper Corporation Limited, Little Bay	1,000	367,748	1.31	-	-	226,536	Puits principal doit être foncé jusqu'à une profondeur de 1,650 pieds en-dessous du cadre en 1963. Travaux d'exploration et de sondage au diamant en surface.
Maritimes Mining Corporation Limited, Tilt Cove	2,000	831,835	1.53	-	-	814,748	Travaux ordinaires de mise en valeur et d'exploration.
Nouveau-Brunswick							
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The (mine Wege), rivière Nepisiguit, Bathurst-Newcastle	750 tonnes de minéral expédiées chaque jour à l'usine de la Heath Steele	223,920	nd	-	-	-	Début de la production en janvier.
Heath Steele Mines Limited, Bathurst-Newcastle	1,500	nd	nd	nd	-	-	Usine remise en service. Début de l'exploitation restreinte du gisement de minéral B en juin.
Québec							
Campbell Chibougamau Mines Ltd. (mines Main, Kokko Creek, Cedar Bay et Henderson) lac Doré, Chibougamau	3,000	739,333	2.11	-	-	712,493	Mine principale: travaux latéraux de mise en valeur et d'exploration d'une nouvelle zone de minéral à quatre niveaux. Mine Cedar Bay: fonçement du puits et travaux latéraux de mise en valeur aux niveaux inférieurs du gisement. Mine Henderson: travaux ordinaires de mise en valeur de la zone de minéral A. Travaux latéraux de mise en valeur et sondage au diamant au sein de la zone de minéral B.
Patino Mining Corporation, The, Copper Rand Division (mines Machin Point, Chibougamau Jasulet et Portage Island) presqu'île Gouin, Chibougamau	1,500	639,711	2.48	-	-	604,480	Travaux de mise en valeur aux niveaux inférieurs de la mine Machin Point. Fonçement du puits et aménagement des recettes à la mine Portage Island.

Gaspé Copper Mines, Limited, Murdochville	7,000	2,694,100	1.29	-	-	2,589,390	Travaux poussés de sondage au diamant au gisement de minerai du mont Copper. Circuit de molybdène ajouté au concentrateur.
Manitou-Barvue Mines Limited, Val-d'Or	1,300	291,440 169,140	0.99 -	- 6.02	-	298,385 162,860	Travaux latéraux de mise en valeur du minerai de zinc découvert en profondeur à partir du puits récemment prolongé.
Merrill Island Mining Corporation, Ltd., Iac Doré, Chibougamau	650	159,910	2.30	-	-	164,301	Foncement du puits jusqu'à 2,300 pieds en-dessous du cadre et percement de travers-bancs à quatre nouveaux niveaux.
Noranda Mines, Limited, Noranda	3,300	901,500	0.87	-	-	1,340,881	Fin des travaux de fonçage d'un puits intérieur jusqu'à la profondeur de 8,000 pieds. Début des travaux de percement de galeries aux niveaux de 7,000 et de 8,000 pieds.
Normetal Mining Corporation, Limited, Normetal	1,000	354,751	2.71	5.17	-	355,001	Travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur.
Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited, Chapais	2,000	544,518	2.95	-	-	599,061	Exploration en surface et sous terre au moyen de sondeuses au diamant. Travaux ordinaires dans les chambres d'extraction et aux divers niveaux.
Queмонт Mining Corporation, Limited, Noranda	2,300	804,600	1.25	2.64	-	822,275	Travaux ordinaires de mise en valeur du gisement en profondeur. Exploration en surface à l'aide de sondeuses au diamant en d'autres secteurs de la propriété.
Solbec Copper Mines, Ltd., Stratford Place	1,000	271,384	1.85	4.88	-	-	Début de la production en janvier.
Sullico Mines Limited, Val-d'Or	3,000	991,868	0.76	0.60	-	1,028,201	Travaux ordinaires de mise en valeur de petits gisements.
Waite Amulet Mines, Limited, Noranda	2,000	171,306	3.86	4.08	-	248,000	Mine fermée le 31 octobre 1962.
Vuuzo Mines Limited, Noranda	350	109,242	4.64	4.29	-	22,300	Une descente inclinée de 400 pieds a été foncée en-dessous du niveau de 750 pieds et la société a procédé à l'exploration en faisant des travaux de percement de travers-bancs et de sondage au diamant.
Ontario							
Falconbridge Nickel Mines, Limited (mines Falconbridge, East, Hardy, Onaping, Boundary et Fecunis), Sudbury	3,000 à Falconbridge 1,500 à Hardy 2,400 à Fecunis	2,407,520	nd	-	nd	2,531,933	Travaux ordinaires de mise en valeur et d'exploration. Gisement Strathcona sur le point d'atteindre le stade de la production.

Tableau 3 (fin)

Société et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes/jour)	Minéral produit en 1962 (tonnes courtes)	Teneur			Minéral produit en 1961 (tonnes courtes)	Faits nouveaux au cours de l'année
			Cuivre (%)	Zinc (%)	Nickel (%)		
<u>Ontario (fin)</u>							
International Nickel Company of Canada, Limited, The (mines à ciel ouvert Frood-Stobie, Creighton, Garson, Levack, Murray, Frood-Carabelle et Ellen), Sudbury	30,000 à Copper Cliff 12,000 à la mine Creighton 6,000 à la mine Levack		nd	-	nd	12,407,768	
Geco Mines Limited, Manitowadge	3,300	1,282,414	1.81	4.68	-	1,276,778	Prolongement du puits principal terminé, cheminées à minéral et fosses de remplissage aménagées. Installation d'un appareil automatique pour la remontée du minéral. Un nouveau puits de 4,000 pieds doit être foncé afin de procéder aux travaux de mise en valeur en profondeur des gisements.
Kam-Kotia Porcupine Mines, Limited, Timmins	1,000	376,533	1.95	0.85	-	235,136	Les travaux en surface d'exploration et de sondage au diamant ont indiqué la présence de 1 million et demi de tonnes de minéral au sein d'un nouveau gisement situé sur la propriété. On a posé le cadre de superficie d'un puits à quatre compartiments, et il va être foncé jusqu'à la profondeur de 1,100 pieds en 1963. La capacité de l'usine doit être portée à 1,500 tonnes de minéral par jour, et l'on doit ajouter un circuit de récupération du concentré de zinc.
North Coldstream Mines Limited, Kashabowie	1,000	364,348	2.00	-	-	332,783	Travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur.
Rio Algom Mines Limited, Pronto Division, mine Pater, Spragge	750	256,325	1.69	-	-	238,600	Travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur. En 1963, le puits doit être prolongé jusqu'à 3,000 pieds en-dessous du cadre.
Temagami Mining Co. Limited, Timagami	150	52,970	6.77	-	-	50,078	Puits prolongé de 310 pieds et trois nouveaux niveaux établis.
Willroy Mines Limited, Manitowadge	1,300	495,028	1.69	5.56	-	421,772	Prolongement du puits et travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur aux niveaux inférieurs de la principale zone de minéral.

Manitoba-Saskatchewan

Hudson Bay Mining and Smelting Co. , Limited (mines Flin Flon, Coronation, Schist Lake et Chisel Lake) Flin Flon, Manitoba	6,000 à Flin Flon	1,702,340	2.42	5.50	-	1,682,693	Travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur.
Bharritt Gordon Mines, Limited, Lynn Lake, Manitoba	3,150	1,262,502	nd	-	nd	1,219,157	Travaux ordinaires de mise en valeur des gisements productifs. Sondage au diamant de deux zones minéralisées au sein du culot intrusif A.
<u>Colombie-Britannique</u>							
Bethlehem Copper Corporation Ltd. , Vallée Highland, Asbcroft	3,300	74,435	0.81	-	-	-	L'exploitation à ciel ouvert du gisement East Jersey a débuté en novembre et le rendement à pleine capacité doit être atteint au début de 1963.
Consolidated Woodgreen Mines Limited, Greenwood	1,000	62,584	0.47	-	-	201,123	Mine fermée en avril.
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The, mine Benson Lake, lac Benson, Ile Vancouver	750	66,449	1.7	-	-	-	La production a débuté en août 1962. La descente souterraine doit être débarrassée de l'eau, et de nouveaux niveaux doivent être aménagés.
Cowichan Copper Co. Ltd. , mine Sunro, Jordan River, Ile Vancouver	1,500	144,009	1.83	-	-	-	La production a débuté en mars 1962.
Craigmont Mines Limited, Merritt	5,000	1,797,000	2.10	-	-	484,073	Extraction à ciel ouvert. Broyeur à mâchoires installé au niveau de 2,400 pieds. Puits souterrain complété et outillage de remontée du minéral installé. Continuation des travaux souterrains de mise en valeur en vue de l'exploitation souterraine.
Giant Mascot Mines, Limited, Choate	1,000	311,443	0.32	-	0.85	260,563	Exploration en surface et sous terre à l'aide de sondeuses au diamant. Travaux de mise en valeur en vue de la production sur de nouveaux gisements situés dans la zone Brunswick.
Howe Sound Company, Britannia Division, Britannia Beach	4,000	501,078	1.47	0.86	-	458,429	Travaux de mise en valeur en vue de l'exploitation du gisement Lower Bluff et travaux ordinaires d'exploration et de mise en valeur dans les zones connues de minéral.
Phoenix Copper Company Limited, Greenwood	1,600	554,699	0.77	-	-	392,767	Travaux d'expansion terminés. Extraction portée à un rythme de 1,500 tonnes de minéral par jour.
<u>Territoires du Nord-Ouest</u>							
North Rankin Nickel Mines Limited, Anse Rankin	250	48,677	0.74	-	2.50	79,411	Mine fermée en octobre.

Source: rapports des sociétés. Symboles: nd: non disponible; -: néant.

TABLEAU 4

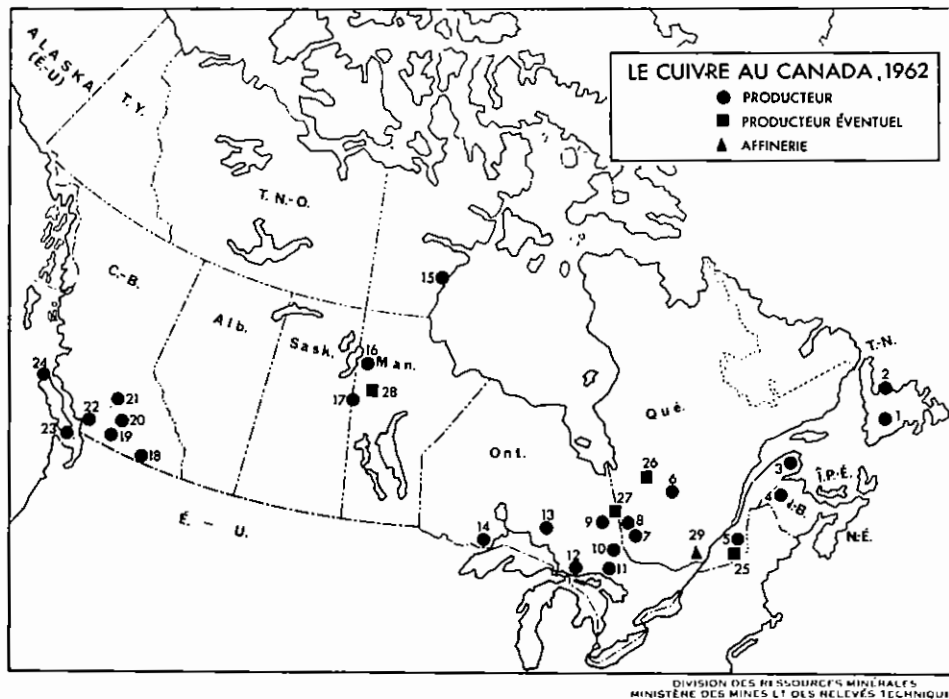
SOCIÉTÉS PRODUCTRICES ÉVENTUELLES*, 1962

Société et emplacement	Genre de minerai	Capacité de l'usine (tonnes/jour)	Début de la production	Destination des concentrés
<u>Nouveau-Brunswick</u>				
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, Bathurst	Zn-Pb-Cu	3,000	1964	Belgique
<u>Québec</u>				
Cupra Mines Ltd., Stratford	Cu-Zn	Minerai transporté par camion sur une distance de 2 milles à l'usine de la Solbec	1964	Marchés d'outremer
Mattagami Lake Mines Limited, Mattagami	Zn-Cu-Pb	2,000	1963	Valleyfield et Noranda (Québec)
New Hosco Mines Limited, Mattagami	Cu	900 tonnes de minerai seront expédiées chaque jour à l'usine de l'Orchan	1963	Noranda (Québec)

Orchan Mines Limited, Mattagami	Zn-Cu	1,900 (doit traiter chaque jour 900 tonnes de minerai produit par la New Hosco)	1963	Valleyfield et Noranda (Québec)
<u>Ontario</u>				
McIntyre-Procupine Mines, Limited, Timmins	Cu-Au	Inconnue	1963	Minerai doit être traité dans une section modifiée de l'usine de minerai aurifère de la McIntyre
<u>Manitoba</u>				
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, Snow Lake	Cu	Inconnue. Le minerai doit être traité à Flin Flon	1963	Flin Flon

Source: rapports des sociétés.

*Ne tient compte que des sociétés qui ont annoncé leurs programmes de production.



PRODUCTEURS

- | | |
|---|---|
| 1. American Smelting and Refining Company (Buchans Unit) | 10. Temagami Mining Co. Limited |
| 2. Atlantic Coast Copper Corporation Limited | 11. Falconbridge Nickel Mines, Limited (6 mines, 1 fonderie) |
| 3. Gaspé Copper Mines, Limited (fonderie) | International Nickel Company of Canada, Limited, The (7 mines, 2 fonderies, 2 affineries) |
| 4. Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The (mine Wedge) | 12. Rio Algom Mines Limited, Pronto Division |
| Heath Steele Mines Limited | 13. Geco Mines Limited |
| 5. Solbec Copper Mines, Ltd. | Willroy Mines Limited |
| 6. Campbell Rand Chibougamau Mines Ltd. (4 mines) | 14. North Coldstream Mines Limited |
| Copper Rand Chibougamau Mines Ltd. (3 mines) | 15. North Rankin Nickel Mines Limited |
| Merrill Island Mining Corporation, Ltd. | 16. Sherritt Gordon Mines, Limited |
| 7. Sullco Mines Limited | 17. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (4 mines, 1 fonderie) |
| Manitou-Barvue Mines Limited | 18. Consolidated Woodgreen Mines Limited |
| Noranda Mines, Limited (fonderie) | Phoenix Copper Company Limited |
| Queмонт Mining Corporation, Limited | 19. Craigmont Mines Limited |
| Vauze Mines Limited | 20. Giant Mascot Mines, Limited |
| Waite Amulet Mines, Limited | 21. Bethlehem Copper Corporation Ltd. |
| 8. Normetal Mining Corporation, Limited | 22. Howe Sound Company, Britannia Division |
| 9. Kam-Kotla Porcupine Mines, Limited | 23. Cowichan Copper Co. Ltd. (mine Sunro) |
| | 24. Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The (mine Benson Lake) |

PRODUCTEURS ÉVENTUELS

- | | |
|----------------------------------|--|
| 25. Cupra Mines Ltd. | 27. McIntyre-Porcupine Gold Mines, Limited |
| 26. Mattagami Lake Mines Limited | 28. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (mines Stall Lake et Osborne Lake) |
| New Hosco Mines Limited | |
| Orehan Mines Limited | |

AFFINERIES

- | |
|---|
| 11. International Nickel Company of Canada, Limited, The (2 affineries) |
| 29. Canadian Copper Refiners Limited |

zinc, de 0.57 p. 100 en plomb, de 0.022 once d'or et de 1.324 once d'argent à la tonne. La Cupra possède maintenant une installation complète d'extraction, et un puits vertical doit être foncé jusqu'à la profondeur de 2,250 pieds en dessous du cadre. La production doit débuter en 1964 et le minerai extrait sera transporté par camion à l'usine de la Solbec.

Dans la région de Noranda-Normétal, la Lake Dufault Mines, Limited a installé une usine minière de même qu'un cadre de superficie permanent et un treuil; elle a également amorcé le fonçement d'un puits à trois compartiments. Le fonçement du puits jusqu'à la profondeur d'environ 1,400 pieds en-dessous du cadre doit débuter en 1963. A environ 60 milles au nord-ouest d'Amos, la Joutel Copper Mines Limited a entrepris de foncer un puits à trois compartiments jusqu'à la profondeur de 1,025 pieds en dessous du cadre sur la propriété qu'elle possède dans le canton de Joutel. Des galeries latérales qui partent du puits doivent être percées sur deux étages en 1963. La Rio Algom Mines Limited détient un groupe de claims dans la même région et la société se prépare à foncer un puits de production à la profondeur de 1,275 pieds; les sondages au diamant ont permis d'établir la présence d'un million de tonnes de minerai, d'une teneur moyenne de 3 p. 100 en cuivre.

Au lac Mattagami, la Mattagami Lake Mines Limited, la New Hosco Mines Limited et l'Orchan Mines Limited poursuivaient l'aménagement d'installations minières et le traçage de leurs gîtes. La production doit commencer à la fin de 1963.

Des équipes de prospection ont travaillé dans diverses parties du Québec, mais l'intérêt s'est principalement concentré sur les régions de Belleterre, de Noranda et de Joutel, dans le Nord-Ouest de la province, ainsi que dans l'Ungava, surtout au nord de Schefferville, entre le lac Romanet et la rivière Mercier.

Ontario

De 211,647 tonnes en 1961, la production de cuivre a diminué à 188,995 tonnes en 1962; la valeur s'élève à \$116,347,723. Une réduction de la production aux mines de l'International Nickel Company of Canada, Limited explique cette diminution.

Dans la région de Timmins, la Kam-Kotia Porcupine Mines, Limited, se prépare à foncer un puits pour explorer et mettre en valeur deux zones minéralisées récemment découvertes près de sa mine à ciel ouvert qui est actuellement active. La découverte a suscité des travaux d'exploration dans la région. La McIntyre-Porcupine Mines, Limited a modifié une portion de son usine réservée à l'or afin de traiter du minerai de cuivre pauvre tiré d'un gisement voisin de sa mine d'or.

Manitoba-Saskatchewan

Ces deux provinces ont produit ensemble 44,755 tonnes de cuivre, d'une valeur de \$27,748,179, soit 1,178 tonnes de moins qu'en 1961.

Dans la région manitobaine de Snow Lake, la Stall Lake Mines Limited a commencé à expédier du minerai de cuivre-zinc à l'usine de l'Hudson Bay

Mining and Smelting Co., Limited (Hudbay), à Flin Flon. La production, à raison de 100 tonnes de minerai par jour, doit débiter en 1963. La Hudbay procède aux travaux préparatoires en vue d'ouvrir, en 1963, sa mine du lac Stall (région de Snow Lake); elle compte commencer à foncer un puits à la mine Osborne Lake, au nord de Snow Lake.

La Sherritt Gordon Mines, Limited a poursuivi l'exploration souterraine à partir du puits non terminé de Farley, à Lynn Lake, et découvert deux gîtes minéraux intéressants. Au gisement de minerai de la Sherritt, au lac Fox, l'exploration s'est poursuivie de façon intermittente.

Colombie-Britannique

La province a produit 54,490 tonnes, d'une valeur de \$33,766,394, par suite de l'expansion extraordinaire qui a débuté en 1960. En 1962, la production a atteint un volume supérieur de 2,538 tonnes au record précédent, établi en 1929. En 1958, le volume de la production totale avait été de 6,010 tonnes, grâce à seulement deux producteurs actifs dans la province, dont un qui avait suspendu ses travaux d'exploitation en mars 1958. En 1962, on comptait huit mines actives; l'excédent de production fera plus que neutraliser l'effet de la suspension des travaux dans l'une de ces mines. Le regain d'activité des mines de cuivre depuis 1958 s'explique par les besoins des fonderies japonaises en matière de concentrés de l'étranger. Les exportations canadiennes de concentrés de cuivre au Japon sont passées de 2,237 tonnes, en 1961, à 46,167 tonnes, en 1962, tandis que les expéditions de concentrés de cuivre aux États-Unis n'augmentaient que de 5,993 tonnes.

En décembre, la Bethlehem Copper Corporation Ltd. a ouvert sa fosse à ciel ouvert de la vallée Highland. La production y sera de 3,300 tonnes de minerai par jour, et les concentrés seront expédiés au Japon à partir de Vancouver. Près de Merritt, la Craigmont Mines Limited exécutait plus rapidement le traçage du gîte dans sa mine de cuivre. Dans la région de Boundary, la Consolidated Woodgreen Mines Limited a interrompu en avril l'exploitation de sa fosse à ciel ouvert située près de Greenwood et démonté ses installations minières. Dans la même région, la Phoenix Copper Company Limited a porté à 1,500 tonnes de minerai par jour la capacité de son usine de traitement. Sur l'île Vancouver, la Cowichan Copper Co. Ltd. a ouvert sa mine Sunro, à River Jordan, à environ 50 milles de Victoria. Une usine de 1,500 tonnes a été aménagée au fond et les concentrés sont expédiés au Japon à partir du quai de la société situé à la pointe Hatch, sur la côte Est de l'île Vancouver. La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a commencé en septembre à tirer du minerai de la propriété de la Coast Copper Company Limited qui est située au lac Benson. Les concentrés fournis par l'usine de 750 tonnes par jour sont expédiés au Japon à partir de Port McNeill, sur la côte Nord-Est de l'île.

Les recherches de nouveaux gisements de cuivre se sont poursuivies activement dans bien des endroits de la province. Sur l'île Vancouver, des travaux de prospection se poursuivent dans les régions du lac Buttle et de Duncan. La Western Mines Limited, dont la propriété est située à l'extrémité Sud du lac Buttle, dans le Centre de l'île Vancouver, avait délimité à la fin de l'année la présence de plus d'un million de tonnes de minerai de cuivre-zinc.

On était à explorer nombre de gîtes probables dans la région de la vallée Highland et dans celle de Merritt (Sud-Centre de la province), et l'on en examinait deux autres dans la région des rivières Unuk et Stikine (Nord-Ouest de la province).

Territoires du Nord-Ouest et du Yukon

A l'anse Rankin, sur la rive Ouest de la baie d'Hudson, la North Rankin Nickel Mines Limited a produit tout le cuivre en provenance des Territoires du Nord-Ouest en 1962. De la mine, qui a été fermée en octobre, on a expédié 314 tonnes de concentrés de cuivre, d'une valeur de \$194,928.

Au lac Kathleen (Yukon), la Dominion Explorers Limited a extrait 214 tonnes de riche minerai de cuivre qu'elle a expédié directement au Japon. Le minerai contenait pour \$132,090 de cuivre. Les travaux ont été suspendus à la fin de 1962, mais ils doivent reprendre à l'été de 1963.

CONSOMMATION ET USAGES AU CANADA

La consommation canadienne (expéditions des producteurs au pays) de cuivre affiné s'est élevée à 151,525 tonnes, soit le volume le plus considérable depuis les années de la Seconde Guerre mondiale, alors que la consommation a atteint son point culminant.

TABLEAU 5
CONSOMMATION DE CUIVRE DE PREMIÈRE FUSION DANS LA
FABRICATION DE PRODUITS SEMI-OUVRÉS, 1961 et 1962
(tonnes courtes)

	1961	1962
Produits usinés de cuivre—feuilles, bandes, barres, cylindres, tuyaux, tubes, etc.	44,754	46,058
Produits usinés de laiton—plaques, feuilles, bandes, tiges, barres, cylindres, tuyaux, tubes, etc.	9,328	12,674
Produits usinés—fils et tiges	87,297	95,703
Divers	1,543	1,384
Total	142,922*	155,819*

Source: chiffres provenant des rapports des consommateurs.

*Aucun renseignement relatif aux stocks n'est disponible.

Les principaux fabricants utilisant du cuivre et du laiton au Canada sont les suivants: en Colombie-Britannique, la Western Copper Mills Ltd., à Vancouver; en Ontario, l'Anaconda American Brass Limited, à New Toronto, la Canada Wire and Cable Company Limited, à Toronto, la Phillips Electrical Company Limited, à Brockville, la Ratcliffs (Canada) Limited, à Richmond Hill, la Wolverine Tube Division de la Calumet & Hecla of Canada Limited, à London; dans le Québec, la Noranda Copper and Brass Limited, à Montréal-Est, la Pirelli Cables, Conduit Limited, à Saint-Jean, et la Northern Electric Company Limited, à Montréal.

TABLEAU 6

FONDERIES CANADIENNES DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL

Exploitant	Endroit	Produit	Capacité annuelle (tonnes courtes)	Remarques	Minéral et concentré traités en 1962 (tonnes courtes)	Cuivre ampoulé ou anodique produit en 1962 (tonnes courtes)
Falconbridge Nickel Mines, Limited	Falconbridge (Ont.)	Matte de nickel-cuivre	650,000 (minéral et concentrés)	Le minéral de cuivre-nickel et les concentrés préparés sont fondus dans quatre hauts fourneaux et traités dans six convertisseurs pour produire la matte destinée à l'affinerie électrolytique de la société en Norvège.	487,941	nd
Gaspé Copper Mines, Limited	Murdochville (Qué.)	Anodes de cuivre, bismuth métallique	300,000 (minéral et concentrés)	Un four à réverbère pour les con- centrés obtenus par charge verte ou par voie humide, deux conver- tisseurs Pierce-Smith, un four anodique et une roue de coulée du type Walker. En outre, des concentrés traités à façon.	288,630	47,800
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	Flin Flon (Man.)	Agglomérés de cuivre ampoulé	575,000 (minéral et concentrés)	Fours de grillage, un four à réver- bère et trois convertisseurs pour traiter les concentrés de cuivre par flotation et les résidus de l'atelier de zinc conjointement avec les fours de traitement des scories. Traite- ment de certains concentrés à forfait.	397,273	37,633

International Nickel Company of Canada, Limited, The	Coniston (Ont.)	Matte Bessemer de cuivre-nickel	800,000 (minerai et concentrés)	Agglomération; haut fourneau pour la fonte du minerai et les concentrés de cuivre-nickel; convertisseurs pour la fabrication de la matte Bessemer de cuivre-nickel.	nd	nd
International Nickel Company of Canada, Limited, The	Copper Cliff (Ont.)	Cuivre ampoulé, sulfure de nickel, et aggloméré de nickel pour les affineries de la société. Aggloméré d'oxyde de nickel destiné à la vente	4,000,000 (minerai et concentrés)	Fusion instantanée par oxygène de concentrés de sulfure de cuivre; convertisseurs pour la fabrication du cuivre ampoulé. Hauts fourneaux, fours de grillage, fours à réverbère pour la fusion du minerai et des concentrés de cuivre-nickel; convertisseurs pour la fabrication de la matte Bessemer de cuivre-nickel. La fabrication de la matte est suivie du traitement de la matte, de la flottation, de la séparation des sulfures de cuivre et de nickel, puis de leur agglomération pour la fabrication de produits de nickel agglomérés et destinés à l'affinage et à la vente. Four électrique pour la fusion du sulfure de cuivre et sa conversion en cuivre ampoulé.	352,747	nd
					108,826	nd
Noranda Mines, Limited	Noranda (Qué.)	Anodes de cuivre	1,600,000 (minerai, concentrés et rebuts)	Four de grillage, deux fours à réverbère à charge chaude, un four à réverbère à charge verte et cinq convertisseurs. En outre, fusion de matière à façon.	1,571,015 dont 808,784 de matières à façon	160,407

Source: rapports des sociétés.
Symbole: nd: non disponible.

TABLEAU 7

AFFINERIES CANADIENNES DE CUIVRE

Exploitant	Produit	Capacité théorique annuelle (tonnes)	Remarques
Canadian Copper Refiners Limited Montréal-Est, Qué.	Cuivre électrolytique du type CCR, barres à fils, barres à lingots, lingots, cathodes, agglomérés et billettes	270,000	Société dirigée par la Noranda Mines, Limited. Affinage du cuivre anodique reçu des fonderies de Noranda et de Gaspé, du cuivre ampoulé reçu de la fonderies de Flin Flon, et des rebuts de cuivre achetés. Recouvrement du sulfate de cuivre par évaporation sous vide. Recouvre- ment des métaux précieux, du sélénium et du tellure à partir de la boue de l'anode.
International Nickel Company of Canada, Limited, The Copper Refining Division, Copper Cliff, Ont.	Cuivre électrolytique du type ORC, cathodes, barres à fils, agglomérés, billettes, lingots et barres à lingots.	168,000	Affinage du cuivre ampoulé provenant de la fonderie de Copper Cliff. En outre, affinage à façon. Recouvrement des métaux précieux, du sélénium et du tellure à partir de la boue de l'anode.

Source: rapports des sociétés.

FONDERIES ET AFFINERIES

Les principaux chiffres sur les deux affineries et les six fonderies de cuivre au Canada sont indiqués aux tableaux 6 et 7. En 1962, les affineries ont fonctionné presque à plein rendement et ont traité environ 85 p. 100 des minerais et des concentrés canadiens. Tout le cuivre ampoulé et le cuivre d'anodes ont été affinés au Canada. La matte de nickel-cuivre en provenance de la fonderie de Falconbridge a été expédiée en Norvège pour fins de traitement.

PRODUCTION MINIÈRE DANS LE MONDE

Suivant les chiffres parus dans l'American Bureau of Metal Statistics, la production mondiale de cuivre du monde libre en 1962 a atteint le total de 3,600,375 tonnes*, soit seulement 72,058 tonnes de plus que l'année précédente. Les réductions de la production décidées par les importants producteurs des États-Unis, de l'Amérique du Sud, de la Rhodésie du Nord, de la République du Congo et du Canada n'ont modifié le rendement qu'à la fin du dernier trimestre. Au cours de l'année, il y a eu diminution de la production à cause d'opérations militaires dans l'État du Katanga (République du Congo), de même que du fait de grèves dans des mines de l'Amérique du Sud, de la Rhodésie du Nord et des États-Unis.

TABLEAU 8

PRODUCTION DE CUIVRE DANS LE MONDE EN 1962

(tonnes courtes)

	Production des mines	Production des fonderies
États-Unis	1,223,978	1,400,978
Chili	646,064	614,941
Rhodésie du Nord	619,856	608,341
URSS	550,000e	550,000e
Canada	457,385	373,650
République fédérale allemande		339,573
République du Congo (État du Katanga)	322,974	322,974
Pérou	182,875	164,925
Japon	113,645	298,095
Australie	108,696	97,608
Autres pays	566,824	510,430
Total pour le monde	4,792,297	5,281,515

Source: American Bureau of Metal Statistics.

e: chiffre estimatif.

*Le total en question est le plus récent qui soit disponible, mais il ne tient pas compte de la production de l'URSS, du Japon, de l'Australie, de la Yougoslavie, de la Norvège, de la Suède, de la Finlande, de la mine Messina au Transvaal, ainsi que de plusieurs petits pays pour lesquels il n'existe pas de rapports disponibles.

TABLEAU 9

DROITS DE DOUANE AU CANADA

	Tarif de préférence britannique		Tarif de la nation la plus favorisée		Tarif général	
	Changement de à		Changement de à		Changement de à	
Minerais et concentrés	en franchise	inchangé	en franchise	inchangé	en franchise	inchangé
Saumons, blocs, lingots et cathodes	1c. la liv.	3/4c. la liv.	1. 5c. la liv.	3/4c. la liv.	1. 5c. la liv.	3/4c. la liv.
Rebut	1c. la liv.	3/4c. la liv.	1. 5c. la liv.	3/4c. la liv.	1. 5c. la liv.	inchangé
Anodes	5%	inchangé	7. 5%	inchangé	10%	inchangé
Oxyde	en franchise	inchangé	15%	inchangé	15%	inchangé
Barres ou tiges, tubes d'au moins 6 pieds de long, non ouvrés; cuivre en bandes, feuilles ou plaques, non polies, plannées ou avec recouvrement	5%	inchangé	10%	inchangé	10%	inchangé
Barres et tiges pour la fabrication de fils et de câbles	en franchise	inchangé	10%	inchangé	10%	inchangé
Tubes d'au moins 6 pieds de long et ne dépassant pas 1/2 pouce de diamètre	5%	inchangé	10%	inchangé	10%	inchangé
Alliages de cuivre contenant 50 p. 100 ou plus de cuivre au poids, en feuilles, plaques, barres, tiges et tubes	7. 5%	inchangé	15%	inchangé	25%	inchangé

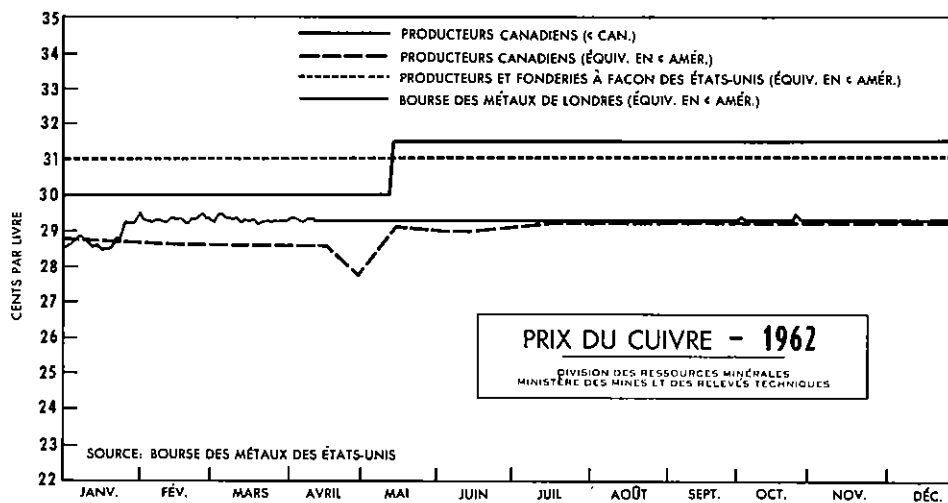
DROITS DE DOUANE

Bien que le Canada n'impose aucun droit sur le cuivre importé sous forme de minerai ou de concentrés, il existe divers droits qui s'appliquent dans le cas de la teneur en cuivre des barres, tiges, fils, produits semi-ouvrés et ouvrés. Le tableau 9 renseigne brièvement sur les droits imposés par le Canada sur le cuivre et les produits de cuivre. Au début de l'année, les droits ont été réduits sur les saumons, les blocs, les lingots, les cathodes et les rebuts de cuivre. Les changements en question sont également mentionnés dans le tableau.

Aux États-Unis, les droits de douane imposés sur les minerais, les concentrés et les profilés bruts s'établissent à 1.7 cent la livre de cuivre présent. Dans le cas des produits façonnés, le droit s'élève à 4.5 cents la livre, plus 1.7 cent la livre de cuivre présent.

PRIX

Au Canada, le prix du cuivre livré à Toronto ou à Montréal s'établissait à 30 cents la livre de janvier jusqu'à la mi-mai, alors qu'il est monté à 31 1/4 cents la livre par suite de la dévaluation du dollar canadien. Il ne s'est pas produit d'autre changement de la mi-mai jusqu'à la fin de l'année.



Comme on peut le voir sur le graphique, les prix du cuivre sur les principaux marchés du monde sont demeurés à un niveau remarquablement stable durant l'année.

L'ÉTAIN

W. H. Jackson*

La faible production d'étain au Canada vient de la teneur en étain des concentrés et des alliages primaires plomb-étain, sous-produit de la métallurgie. En 1962, la production a atteint 291 tonnes** comparativement à 500 tonnes en 1961. Les importations d'étain métal se sont chiffrées à 2,274 tonnes, soit beaucoup moins qu'en 1961 et 1960, à la suite de ventes effectuées à même les réserves canadiennes. La consommation d'étain de première fusion a atteint 4,507 tonnes, la principale augmentation provenant de la demande de fer-blanc. Les stocks des consommateurs, au 31 décembre, atteignaient 874 tonnes comparativement à 674 tonnes l'année précédente.

L'étain canadien est extrait en tant que sous-produit dans les ateliers de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO). On en tire un peu des rebus (6,000 tonnes par jour) au concentrateur de zinc par flottation Sullivan à Kimberley en Colombie-Britannique. La teneur varie de 0.04 à 0.06 p. 100 en étain. La récupération est efficace dans une proportion d'environ 47 p. 100 dans les concentrés d'une teneur de 61 à 68 p. 100 en étain. Le reste est produit sous forme d'alliage plomb-étain provenant du traitement de lingots de plomb lors de l'affinage de l'indium à la fonderie de Trail. La COMINCO produit aussi en quantité limitée de l'étain très pur de marque Tadanac (teneur 99.999) et de l'étain de marque Tadanac spéciale utilisé en recherches (teneur 99.9999). La première marque contient 2 parties par millions (ppm) de plomb et moins de 1 ppm de nickel, d'antimoine et de cuivre; l'autre marque affinée contient de 0.1 à 0.2 ppm de plomb et de cuivre sans aucune autre impureté reconnaissable au spectroscope.

La Mount Pleasant Mines Limited a poursuivi les travaux de mise en valeur à sa propriété située près de Fredericton au Nouveau-Brunswick. On a creusé une galerie à travers une zone minéralisée. On a ensuite entrepris des travaux souterrains de forage au diamant pour déterminer s'il existe suffisamment de minerai de qualité commerciale.

*Division des ressources minérales

**Dans le présent rapport, les quantités sont exprimées en tonnes fortes.

Le ministère de la Production de défense a commencé en mai 1961 à vendre les réserves canadiennes d'étain. Ces ventes n'ont été faites qu'au Canada et elles ont atteint 904,000 livres en 1961 et 4,137,000 livres en 1962. Les 1,047,000 livres qui restaient ont été vendues à la fin d'avril 1963.

TABLEAU 1

ÉTAÏN: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
PRODUCTION				
Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages plomb-étain produits.....	500	727,578	291	442,640
IMPORTATIONS				
<u>Blocs, saumons, barres</u>				
Malaisie.....	1,601	4,009,328	1,491	4,029,800
Belgique et Luxembourg..	620	1,625,349	381	1,041,455
Grande-Bretagne.....	636	1,670,950	185	522,218
États-Unis.....	414	968,777	167	467,977
Bolivie.....	126	293,904	50	142,258
Rép. fédérale allemande.	128	325,100	-	-
Total.....	3,525	8,893,408	2,274	6,203,708
<u>Fer-blanc</u>				
Grande-Bretagne.....	1,872	404,995	1,913	447,761
États-Unis.....	1,208	186,894	1,799	310,330
Total.....	3,080	591,889	3,712	758,091
<u>Feuilles d'étain</u>				
États-Unis.....	26,445	36,971	13,633	18,567
Grande-Bretagne.....	175	145	-	-
Total.....	26,620	37,116	13,633	18,567
<u>Métal antifricction</u>				
États-Unis.....	52,700	24,831	38,600	35,495
Grande-Bretagne.....	24,400	4,263	11,200	1,186
Total.....	77,100	29,094	49,800	36,681

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
CONSOMMATION				
Fer blanc et étamage....	2,108		2,461	
Soudure.....	1,162		1,139	
Métal antifricition.....	299		191	
Bronze.....	234		207	
Galvanoplastie.....	7		7	
Autres produits (y compris les feuilles et les tubes compressibles).....	143		502	
Total.....	3,953		4,507	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

SITUATION DANS LE MONDE

Le premier Accord international sur l'étain a été en vigueur du 1^{er} juillet 1956 au 30 juin 1961. Les règlements de contrôle de la production et des exportations ont été en vigueur de décembre 1957 à septembre 1960 afin d'équilibrer l'offre et la demande. De plus les fluctuations des prix ont été atténuées à l'aide d'un stock régulateur confié à un administrateur nommé par le Conseil international de l'étain. Les membres producteurs sont obligés de contribuer à ce stock régulateur. En juin 1961, les prix à la bourse des métaux de Londres ont monté à un tel point qu'il est devenu nécessaire de mettre les réserves du stock régulateur en vente et le 20 juin, le stock était épuisé avant l'expiration de l'Accord. Le deuxième Accord international sur l'étain prévu pour une période de cinq ans a été mis en vigueur le 1^{er} juillet 1961. En janvier 1962, le Conseil de l'étain a consenti à accroître les écarts permis, comme l'indique le graphique des prix qui illustre les variations au cours des sept dernières années et donne une idée des limites entre lesquelles l'administrateur peut jouer pour combattre les fluctuations des prix.

L'une des caractéristiques des marchés est que le plus léger surplus réel ou imaginaire peut provoquer une baisse disproportionnée des prix; et le contraire est vrai aussi. Quelques-uns soutiennent que la seule possibilité d'obtenir de l'étain des réserves de l'État a tendance à permettre aux consommateurs de conserver des stocks moins élevés ce qui influe sur le comportement des prix par rapport à la demande.

TABLEAU 2

ÉTAIN: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION,
1953 à 1962
(tonnes fortes)

	Production		Importations			Consommation
	Teneur en étain	Blocs, saumons, barres	Feuilles d'étain	Métal anti-friction	Fer-blanc	Étain de première fusion
1953	287	3,702	7	22	6,442	3,903
1954	149	3,836	13	12	9,116	3,604
1955	220	4,318	15	19	9,915	4,019
1956	338	3,774	7	18	3,417	4,085
1957	317	4,155	7	17	4,884	3,622
1958	355	3,461	9	10	5,960	3,293
1959	334	4,183	8	29	4,977	4,223
1960	278	3,768	9	29	5,626	3,880
1961	500	3,525	12	34	3,080	3,953
1962	291	2,274	6	22	3,712	4,507

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Vers le milieu de l'année 1961 les prix ont augmenté en raison d'un équilibre virtuel entre l'offre et la demande et à cause de stocks commerciaux immobiles. On prévoyait une pénurie à l'époque. Entre le mois d'août 1961 et le mois de janvier 1962, les États-Unis ont vendu 3,900 tonnes d'une réserve spéciale. En juin 1962, on a autorisé la vente de 50,000 tonnes prises à même les réserves nationales. Les réserves contenaient alors 340,786 tonnes constituées en réserves stratégiques et 7,505 tonnes en réserves supplémentaires, ce qui représentait 188.3 p. 100 des besoins de la défense. Les ventes ont commencé le 12 septembre 1962 au rythme de 200 tonnes par semaine. L'Italie et le Canada ont aussi vendu en 1961 et en 1962 de l'étain provenant des réserves nationales. Le tableau 3 indique la situation de l'offre et de la demande dans le monde libre concernant l'étain métal.

Le Conseil en 1962 a surtout cherché une formule acceptable concernant la vente des réserves. L'équilibre de l'offre et de la demande en 1963 dépendra surtout de l'attitude commerciale des pays du bloc de l'Est, des ventes des réserves, de la quantité de matières secondaires réutilisées par l'industrie et de la demande.

Les tableaux 4 et 5 indiquent l'importance relative des pays producteurs de minerai et de métal. La capacité des fonderies est grande. D'autres augmentations dans l'approvisionnement des concentrés dépendent de la remise en marche de l'industrie des mines d'étain du Congo, de la Bolivie et de l'Indonésie.

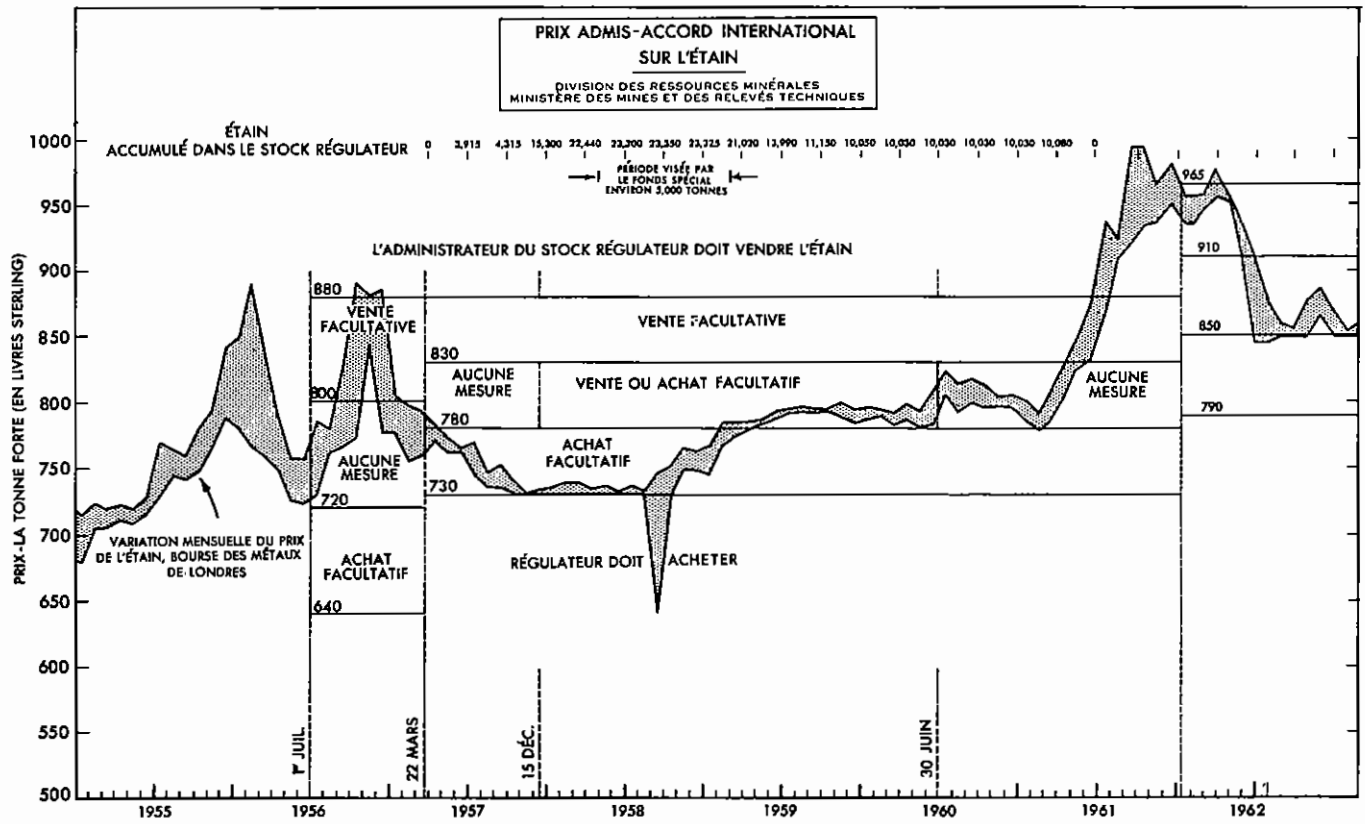


TABLEAU 3
SITUATION DE L'ÉTAÏN DANS LE MONDE LIBRE

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Réserves de minéral		
Production d'étain dans les concentrés.....	137,000	143,400
Stocks à la fin de l'année.....	24,600	23,300
Réserves d'étain métal		
Production d'étain métal à la fonderie	139,000	143,000
Importations nettes des pays du bloc de l'Est..	5,268	236
Ventes des réserves de l'État		
Canada.....	404	1,840
Italie.....	660	660
États-Unis		
Réserves de Texas City.....	3,233	700
Réserves nationales.....	-	1,400
Stock régulateur: ventes (+), achat (-).....	10,030(+)	3,270(-)
Stock commercial à la fin de l'année.....	56,400	52,500
Diminution du stock commercial....	6,700	3,900
Consommation d'étain métal		
Déclarée par les pays.....	158,000	157,000

Symbole: -: néant.

TABLEAU 4
PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE D'ÉTAÏN SOUS FORME
DE CONCENTRÉS
(tonnes fortes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Malaisie.....	56,028	58,603
Chine.....	24,000	24,000
Bolivie.....	20,664	21,800
Indonésie.....	18,574	17,310
Thaïlande.....	13,271	14,679
République du Congo et Ruanda.....	8,044	8,637
Fédération du Nigéria.....	7,779	8,210
Autres pays*.....	13,640	14,761
Total.....	162,000	168,000

Source: Bulletin statistique du Conseil international de l'étain.

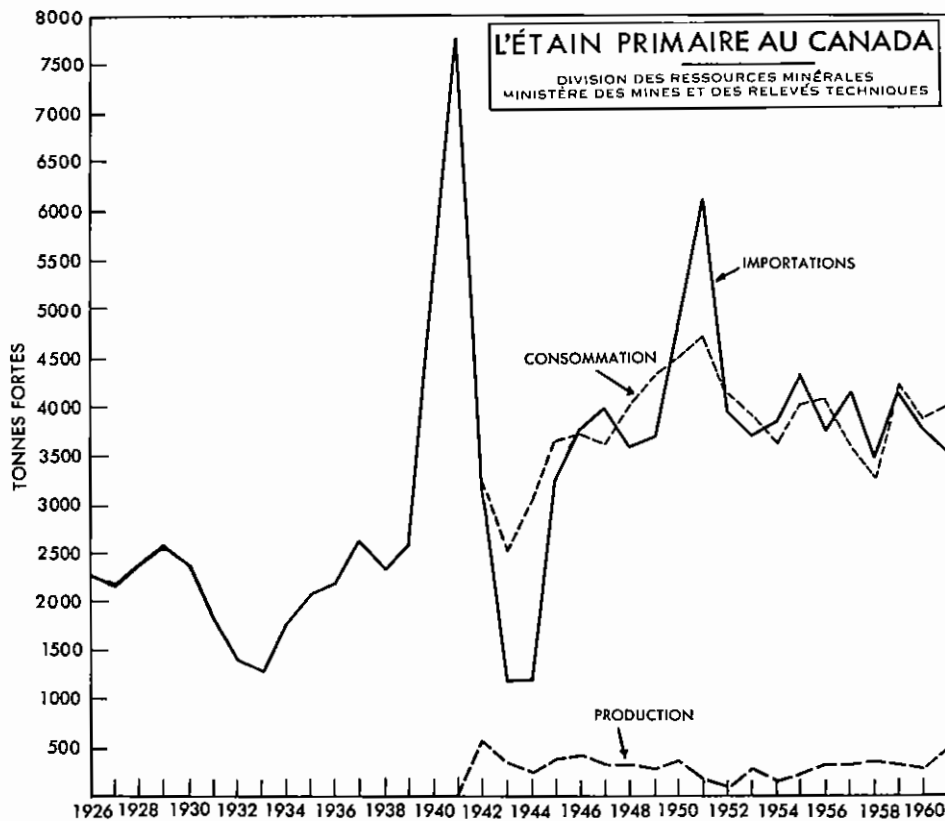
*URSS non comprise.

TABLEAU 5
 PRODUCTION MONDIALE ESTIMATIVE D'ÉTAIN MÉTAL DE
 PREMIÈRE FUSION
 (tonnes fortes)

	1961	1962
Malaisie et Singapour.....	79,114	82,073
Chine.....	24,000	24,000
Grande-Bretagne.....	24,449	18,749
Belgique.....	6,002	8,607
Nigéria.....	623	8,024
États-Unis.....	8,500	5,500
Pays-Bas.....	2,729	4,282
Bolivie.....	2,016	2,024
Autres pays*.....	20,567	10,741
Total.....	168,000	164,000

Source: Bulletin statistique du Conseil international de l'étain.

*URSS non comprise.



PRIX

Voici la valeur moyenne en cents (É. -U.) par livre d'étain aux trois principaux marchés: franco usines, Malaisie, 109.71; comptant, Londres, Angleterre, 112.06; prompt, New York, États-Unis, 114.61. A la suite de différences occasionnées par l'approvisionnement à court terme de marques particulières ou par des opérations commerciales comme les contre-parties, chacun de ces marchés influence les prix des autres et la différence en est surtout une de transport. Habituellement les prix à Londres sont 2 cents plus élevés qu'en Malaisie, et à New York, 4 cents plus élevés. En été, les prix à Montréal sont l'équivalent de ceux de New York en tenant compte du taux de change des monnaies. En hiver lorsque le port est fermé, des frais de transport d'Halifax ou de New York affectent les prix. Pour des endroits situés ailleurs au Canada il faut ajouter les frais de transport. Les petits consommateurs qui achètent des marchands qui financent et détiennent les stocks paient encore davantage.

Le prix de l'étain de la Malaisie au Canada, franco Montréal, s'établissait à 133.80 cents la livre au commencement de 1962. Le sommet pour l'année a été atteint le 19 mars (137.46 cents) et le niveau le plus bas, le 11 octobre (122.31 cents). Le prix à la fin de l'année s'établissait à 124.21 cents la livre.

USAGES

La statistique au tableau 1 concernant la consommation indique que le gros de l'étain au Canada sert à la fabrication du fer-blanc et des étamages et que l'on préfère l'étain de Malaisie ou de qualité équivalente. On fabrique le fer-blanc en recouvrant l'acier électrolytiquement; ce sont surtout les usines de boîtes de conserves qui le consomment. On utilise l'étamage pour recouvrir des produits métalliques ouvrés, surtout quand ils ont besoin d'une épaisse couche hygiénique protectrice et on en enrobe aussi les fils de cuivre.

Il existe trois principaux genres de soudures à étain-plomb; soudure par immersion dans un bain, qui contient 20 p. 100 d'étain et que l'on emploie à la fabrication des radiateurs d'automobiles et autres pièces semblables; soudure de plombier, qui contient de 30 à 35 p. 100 d'étain et soudure à toutes fins. Cette dernière, si on l'emploie à remplir des joints ou à réunir des fils, contient de 40 à 60 p. 100 d'étain; pour servir en électricité et en électronique, la teneur en étain doit être de 59 à 65 p. 100.

Le bronze est un alliage de cuivre qui contient de 3 à 15 p. 100 d'étain. Il existe deux groupes principaux: les bronzes au phosphore dont on fabrique des pièces de machines, des engrenages et des coussinets, et des bronzes à l'étain contenant de 1 à 6 p. 100 de zinc employés à la fabrication des soupapes et des garnitures. Les bronzes au plomb et à l'étain se travaillent plus facilement et font de meilleurs coussinets.

Les éléments d'alliage pour les métaux blancs sont l'étain, l'antimoine, le plomb, le cuivre et le bismuth. Les poteries modernes d'étain contiennent 95 p. 100 d'étain, de 3 à 7 p. 100 d'antimoine et de 1 à 2 p. 100 de

cuivre. Le métal Britannia, qui peut être coulé en formes très compliquées, contient de 90 à 94 p. 100 d'étain. Le métal à caractères d'imprimerie pour linotypes en contient de 3 à 5 p. 100 et le métal à caractères obtenus par fonte, 13 p. 100. Les alliages à fusibles fondant à de basses températures servent à fabriquer des appareils de sûreté comme les extincteurs automatiques d'incendie et on les emploie aussi à la fabrication de modèles.

Les alliages antifriction entrent dans la fabrication des coussinets. Les métaux antifriction à forte teneur en étain contiennent de 83 à 91 p. 100 d'étain, de 4 à 8 p. 100 de cuivre et de 4 à 8 p. 100 d'antimoine. Les métaux antifriction à base de plomb contiennent jusqu'à 12 p. 100 d'étain, mais ils ne sont pas aussi communément employés.

Il entre un peu d'étain dans les amalgames qu'utilisent les dentistes avec du titane, du zirconium et d'autres alliages. Dans les recherches sur la production d'aimants très puissants la majorité des superconducteurs d'électricité maintenant en usage sont fabriqués d'étain allié au colombium ou au zirconium. Un grand fabricant d'automobiles emploie de l'étain allié à la fonte dans la fabrication des blocs-moteurs.

On utilise encore l'étain ou un composé d'étain et de plomb au lieu de l'aluminium dans les tubes compressibles quand il faut un matériau résistant à l'activité chimique. On utilise les feuilles d'étain dans les condensateurs électriques et pour l'emballage de certains produits alimentaires. Les composés d'étain et de matières organiques servent surtout de stabilisateurs dans les plastiques vinyliques, d'additifs dans les dentifrices et entrent dans la composition des préservatifs du bois.

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Étain en blocs, saumons, barres ou en grains, destiné à la fabrication au Canada	en franchise	en franchise	en franchise
Bandes d'étain de rebut et feuilles d'étain	"	"	"
Étain au phosphore et bronze au phosphore, en blocs, barres, plaques, feuilles ou fils	5%	7 1/2%	10%
Oxyde d'étain	en franchise	15%	15%
Bichlorure d'étain et cristaux d'étain	"	10%	10%

Droits de douane (fin)

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada (fin)</u>			
Tôles ou bandes de fer ou d'acier, ondulées ou non, avec ou sans aspect super- ficiel laminé, recouvertes d'étain	10%	15%	25%
Tôles ou bandes de fer ou d'acier recouvertes de plomb ou d'un alliage de plomb et d'étain	en franchise	en franchise	15%
Produits ouvrés fait de fer-blanc, peints, vernis, ornés ou non, produits ouvrés faits d'étain, non désignés ailleurs	15%	20%	30%
<u>États-Unis</u>			
Étain et oxyde noir d'étain	en franchise		
Étain en barres, blocs et saumons, alliages n. s. d. où l'étain est l'élément de principale valeur; étain de rebut en grains ou granuleux (y compris le fer-blanc de rebut)	"		
Feuilles d'étain de moins de 0.006" d'épaisseur	35%		
Étain pulvérisé	10 1/2c. la livre		
Fer-blanc, tôle de fer étamée	0.8c. la livre		
Tôle plombée	1c. la livre		
Métal antifriction et métal à caractères d'imprimerie, soudures	1 1/16c. la livre suivant la teneur en plomb		
Composés chimiques et mélanges d'étain	12 1/2%		

LE FELDSPATH

J. E. Reeves*

L'importance fléchissante du feldspath canadien comme matière première demeure toujours la caractéristique de cette industrie. La syénite néphélinique l'a remplacé en grande partie sur plusieurs marchés, et en totalité dans l'industrie de la fabrication du verre au Canada.

En 1962, les exportations ont connu un fléchissement de 5 p. 100 comparativement à l'année précédente et étaient inférieures à 10,000 tonnes, pour la première fois depuis 1932. Une petite augmentation des importations reflète une demande accrue de la part de l'Ouest canadien. Cependant les producteurs canadiens ne peuvent satisfaire à cette augmentation. Les exportations, quoique supérieures à celles de 1961, sont encore de peu d'importance.

PRODUCTEUR

Toute la production canadienne provient de l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited, à Buckingham dans le Québec. Il s'agit surtout de feldspath finement broyé que l'on emploie dans la fabrication des faïences fines et des émaux à porcelaine. La matière brute est surtout du feldspath potassique trié à la main à la mine Black dans le canton Derry.

HISTORIQUE

On a produit du feldspath au Canada de façon continue depuis plus de 70 ans et, à un certain moment, le pays était une source bien connue de feldspath de qualité dentaire. On extrayait le gros du feldspath des massifs de pegmatite granitique grenue qui sont abondants dans le Sud-Ouest du Québec et dans le Sud-Est de l'Ontario et dont seulement un petit nombre ont fourni presque toute la production. La mise en valeur de syénite néphélinique, surtout au cours des dix dernières années, a réduit de beaucoup le marché du feldspath canadien.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

FELDSPATH: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (livraisons)				
Québec	10,507	229,626	9,994	222,460
IMPORTATIONS				
États-Unis	1,721	36,235	1,901	43,846
EXPORTATIONS				
États-Unis	2,626	62,786	3,698	87,499
	<u>1960</u>	<u>1961</u>	<u>1962</u>	
CONSOMMATION (chiffres disponibles en tonnes courtes)				
Faïence fine	5,808	6,451	5,662	
Émaux à porcelaine	721	393	260	
Savons et détersifs	628	607	459	
Autres	18	4	437	
Total.....	<u>7,175</u>	<u>7,455</u>	<u>6,818</u>	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TECHNOLOGIE

Les minéraux du groupe feldspath comprennent surtout des silicates alumineux de potassium, de sodium et de calcium. Ils se rencontrent souvent sous forme de petits grains dans plusieurs types de roches. Les feldspaths potassiques et sodiques se trouvent aussi en amas naturels dans certaines pegmatites granitiques grenues.

Ces pegmatites représentent les principales sources commerciales et le nettoyage des morceaux de feldspath exigent beaucoup de travail manuel avant d'être expédiés à l'atelier. Comme plusieurs de ces gisements sont épuisés et que l'on a besoin de plus fortes quantités, on traite des mélanges de feldspath, de quartz et de petites quantités d'autres minéraux que l'on tire de pegmatites ou de roches feldspathiques à faible teneur naturelle et on effectue la concentration du feldspath par voie mécanique, habituellement par flottation. Aux États-Unis, on utilise ce procédé sur une grande échelle.

L'emploi de succédanés du feldspath habituel a nui considérablement à la croissance de cette industrie. La syénite néphélinique de l'Ontario a remplacé le feldspath dans la fabrication du verre à cause de sa haute teneur en

TABLEAU 2

FELDSPATH: PRODUCTION ET COMMERCE, 1952-1962
(tonnes courtes)

	Production	Importations	Exportations
1952	20,267	155	6,360
1953	21,246	336	6,848
1954	16,096	398	1,056
1955	18,152	137	1,426
1956	18,153	196	1,804
1957	20,450	241	4,047
1958	20,387	1,140	9,956
1959	17,953	1,161	7,552
1960	13,862	1,338	3,183
1961	10,507	1,721	2,626
1962	9,994	1,901	3,698

Source: Bureau fédéral de la statistique.

alumine (Al_2O_3). L'aplite qui est un sous-produit feldspathique du traitement du titane en Virginie sert aussi dans certaines catégories de verre comme source d'alumine bon marché. On commence à vendre aux États-Unis un mélange aux proportions définies de feldspath et de silice provenant de gisements de feldspath considérés auparavant non rentables à l'échelle commerciale.

L'importance du feldspath en céramique provient de sa teneur en alumine et en alcalis (potasse K_2O et soude Na_2O) et de sa température de cuisson qui est plutôt basse. Certains fabricants de produits de récurage l'emploient pour ses propriétés légèrement abrasives.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le feldspath se vend surtout aux fabricants de produits céramiques, mais il s'emploie en petites quantités dans les composés d'abrasion et à des fins décoratives.

En verrerie, on continue de l'employer généreusement comme source d'alumine et d'alcalis, quand il peut soutenir la concurrence de la syénite néphélinique. La grosseur exigée dans ce cas est celle d'un grain plutôt grossier, qui doit en général traverser le tamis de 20 mailles au plus. La teneur en fer (oxyde ferrique, Fe_2O_3) doit être inférieure à 0.1 p. 100.

Le feldspath est très utile comme fondant lors de la fabrication des faïences fines et des émaux. Il doit être en grande partie retenu par le tamis de 325 mailles, ne contenir que très peu de quartz et de minéraux ferri-fères; on exige très souvent que le rapport potasse-soude soit élevé. Grâce à la faible teneur en Fe_2O_3 , qui est de moins de 0.1 p. 100, le produit devient en général blanc à la cuisson.

Dans la fabrication des émaux à porcelaine, le feldspath est une importante source d'alumine, de potasse et de silice. Il faut qu'il soit retenu au moins par le tamis de 120 mailles, qu'il contienne très peu de fer et que le produit devienne blanc à la cuisson.

Le feldspath dentaire utilisé à des fins de prothèse est un feldspath potassique choisi pour son haut degré de pureté. Il doit être libre de minéraux ferrifères qui tacheraient le produit ouvré.

Le feldspath à récurage doit être blanc et exempt de quartz.

PRIX

La mercuriale du 31 décembre 1962 de l'E & M J Metal and Mineral Markets donne les prix suivants aux États-Unis, la tonne courte, en vrac, franco lieu d'expédition, Caroline du Nord:

200 mailles	\$17.00 à \$21.00
325 mailles	\$18.00 à \$22.00
40 mailles, verrerie	\$13.50
20 mailles, semi-granuleux	\$ 7.50

DROITS DE DOUANE

Les droits canadiens et américains étaient les suivants au moment de la rédaction du présent rapport:

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Feldspath brut seulement	en franchise	en franchise	en franchise
Feldspath broyé seulement	"	15%	30%
<u>États-Unis</u>			
Feldspath brut		12 1/2c. la tonne forte	
Feldspath broyé		7 1/2% <u>ad valorem</u>	

LE MINERAI DE FER

R.B. Elver*

Les livraisons décroissantes de minerai de fer, manifestes depuis 1959, ont brusquement changé de sens en 1962 pour atteindre le sommet de 24,428,282 tonnes**, soit 34 p. 100 de plus qu'en 1961. Toutes les provinces productrices ont enregistré une hausse. Quoique l'ensemble des expéditions dépasse les sommets antérieurs, quelques sociétés ont enregistré un recul et vendu à des prix inférieurs. Cette situation reflète une concurrence accrue et un marché international à peu près stagnant et de plus en plus captif. La majorité des sociétés ont repris avec plus de vigueur au cours de l'année leurs recherches de minerai et ont continué à produire du minerai enrichi plutôt que du minerai pour livraison directe.

En 1962, trois nouvelles mines en Colombie-Britannique et une au Labrador ont commencé à produire. Une autre société a annoncé qu'une nouvelle exploitation en Ontario commencerait à produire en 1964, tandis qu'une autre société poursuit la mise en valeur d'une exploitation au Labrador qui produira en 1965. La capacité canadienne de production de minerai de fer a de ce fait passé en 1962 de 26 à près de 30 millions de tonnes. On s'attend que vers 1965 la capacité de production atteigne près de 45 millions de tonnes. La capacité théorique des mines et ateliers de minerais de fer au Canada à la fin de 1962 était d'environ 38 millions de tonnes. On était cependant à effectuer des travaux d'aménagement à deux grands ateliers, ce qui fait qu'il y a eu une différence considérable entre la production et la productivité.

Au Québec, une nouvelle société qui a produit en 1961 des concentrés de haute qualité a expédié environ 4,500,000 tonnes en 1962, comparativement à 1,200,000 tonnes l'année précédente. Un producteur bien établi de la région de Schefferville a enregistré une forte augmentation de ses livraisons et a également contribué à l'augmentation de l'ensemble de la production. Cette société a augmenté les livraisons de ses mines du Labrador, près de Schefferville (Qué.) et elle a commencé à expédier du concentré de haute qualité d'une nouvelle exploitation située près de Labrador City, au Labrador. Quoique la production ait augmenté dans la région du Labrador appartenant à Terre-Neuve, le producteur bien établi de minerai de qualité moyenne dans cette dernière province a connu une année assez pauvre à cause d'une concurrence accrue sur son principal marché, l'Europe occidentale.

*Division des ressources minérales.

**A moins d'indication contraire, il s'agit dans ce rapport de la tonne forte (2,240 livres).

TABLEAU 1
MINERAI DE FER: PRODUCTION ET COMMERCE

	1962		1961	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
PRODUCTION (livraisons)				
Québec	9,967,841	112,444,643	5,035,653	53,627,608
Terre-Neuve	7,131,170	67,753,153	6,795,839	59,889,125
Ontario	5,727,621	64,479,510	5,154,164	62,350,773
Colombie-Britannique	1,601,650	18,326,911	1,192,025	12,082,541
Total	24,428,282	263,004,217	18,177,681	187,950,047
Minerai de fer de sous-				
produit dans les mêmes				
provinces	312,767	-	277,086	-
Minerai de fer de sous-				
produit(a).....				
Minerai d'ilménite(b).....	343,428	-	329,263	-
	665,851	-	1,032,122	-
IMPORTATIONS				
États-Unis.....	4,449,348	54,665,032	3,959,192	45,579,195
Brésil.....	155,471	1,659,310	172,713	1,851,460
Italie.....	-	-	300	1,213
Pays-Bas.....	-	-	75	1,185
Total	4,604,819	56,324,342	4,132,280	47,433,053
EXPORTATIONS				
<u>Minerai de fer, livraison</u>				
<u>directe(c)</u>				
États-Unis	9,513,573	90,063,625		
Grande-Bretagne.....	1,520,818	13,916,270		
Pays-Bas.....	447,053	4,021,174		
Rép. fédérale allemande..	243,276	2,210,783		
Total.....	11,724,720	110,211,852		
Minerai de fer,				
concentré(c)				
États-Unis	6,028,240	70,065,698		
Japon	1,544,523	14,610,173		
Rép. fédérale allemande ..	275,090	1,788,182		
Belgique et Luxembourg...	261,520	2,455,808		
Grande-Bretagne.....	147,979	975,414		
Pays-Bas.....	121,113	904,755		
Italie.....	89,146	579,449		
France.....	23,190	221,465		
Total	8,490,801	91,600,944		

Tableau 1 (fin)

	1962		1961	
	Tonnes fortes	\$	Tonnes fortes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
<u>Minerai de fer, agglomérat(c)</u>				
États-Unis.....	1, 212, 033	15, 308, 527		
<hr/>				
Minerai de fer, non mentionné ailleurs, y compris le minerai de fer de sous-produit(c)				
États-Unis.....	190, 573	3, 248, 701		
Rép. fédérale allemande..	27, 631	151, 971		
Total.....	218, 204	3, 400, 672		
<hr/>				
<u>Total des exportations de minerai de fer, toutes les classes</u>				
États-Unis.....	16, 944, 419	178, 686, 551	9, 380, 832	96, 709, 353
Grande-Bretagne.....	1, 668, 797	14, 891, 684	2, 314, 562	20, 227, 324
Japon.....	1, 544, 523	14, 610, 173	1, 159, 361	10, 152, 146
Pays-Bas.....	568, 166	4, 925, 929	725, 925	6, 335, 673
Rép. fédérale allemande..	545, 997	4, 150, 936	821, 820	5, 556, 920
Belgique et Luxembourg..	261, 520	2, 455, 808	348, 175	2, 729, 519
Italie.....	89, 146	579, 449	104, 036	754, 815
France.....	23, 190	221, 465	11, 955	90, 857
La Trinité.....	-	-	1, 500	9, 375
Total.....	21, 645, 758	220, 521, 995	14, 868, 166	142, 565, 982

Sources: Bureau fédéral de la statistique et renseignements supplémentaires fournis par les sociétés.

- (a) Le total des livraisons de minerai de fer de sous-produit a été tiré de renseignements fournis par les sociétés à la Division des ressources minérales. L'écart entre les chiffres fournis par le BFS vient de classifications différentes utilisées dans l'industrie.
- (b) Minerai d'ilménite utilisé dans la production du laitier de titane et de fer en gueuses.
- (c) Non disponible comme classe séparée avant 1962.
- Symbole: -: néant.



Vue de la mine de fer à ciel ouvert Mink Point à Steep Rock Lake (Ont.) et appartenant à la *Caland Ore Company Limited*. On peut voir à l'arrière-plan, à gauche, les quais de la voie ferrée, les ateliers et les bureaux.

On voit ici l'usine de la *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited* à Kimberley (C.-B.), qui fabrique de la fonte de sous-produit. La fabrication s'opère dans les deux bâtiments du centre, qui abritent l'usine de sinterisation et le four électrique. A l'avant-plan, on voit une usine d'engrais au phosphate d'ammonium. La fumée à la gauche provient du grillage des concentrés de sulfure de fer destiné à fabriquer de l'acide sulfurique, substance essentielle à la fabrication des engrais et de l'oxyde de fer destiné à l'usine de fonte.



TABLEAU 2

MINÉRAI DE FER: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION,
1952-1962
(tonnes fortes)

	Production (livraisons)	Importations	Exportations	Consommation (indiquée)*
1952	4,707,008	3,810,409	3,434,820	5,082,597
1953	5,812,337	3,721,046	4,303,549	5,229,834
1954	6,572,855	2,709,991	5,470,480	3,812,366
1955	14,538,551	4,052,490	13,008,000	5,583,041
1956	19,953,820	4,525,768	18,094,080	6,385,508
1957	19,885,870	4,052,704	17,972,769	5,965,805
1958	14,041,360	3,047,301	12,391,314	4,697,347
1959	21,864,576	2,500,894	18,552,488	5,812,982
1960	19,241,813	4,514,596	16,942,140	6,814,269
1961	18,177,681	4,132,280	14,868,166	7,441,795
1962	24,428,282	4,604,819	21,645,758	7,387,343

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Les livraisons, plus les importations, moins les exportations, sans tenir compte des changements survenus aux stocks des ateliers de consommation.

En Ontario, la plupart des producteurs de minerais de haute et de moyenne qualité ont enregistré une année satisfaisante. Un producteur de la région du lac Steep Rock a augmenté ses livraisons d'environ un million de tonnes et a presque atteint sa capacité théorique. Le producteur traditionnel de minerai de qualité moyenne de la région du lac Steep Rock a enregistré sa plus basse production depuis la fin des années 1940, à cause d'une concurrence accrue qui fut surtout causée par un fléchissement du marché non captif aux États-Unis.

En Colombie-Britannique, le nombre des producteurs de concentré de haute qualité a doublé pour atteindre un total de six. Les réserves de l'un des plus anciens producteurs étaient presque épuisées à la fin de 1962.

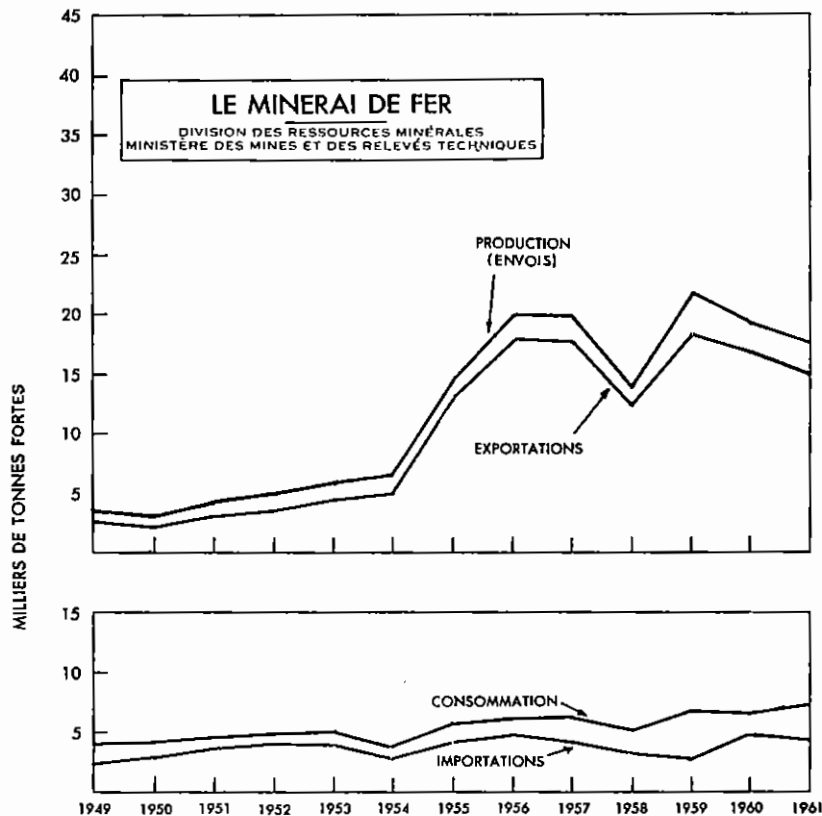
MARCHÉS ET COMMERCE

Il existe cinq grands marchés pour le minerai de fer canadien: les États-Unis, la Grande-Bretagne, l'Europe occidentale, le Japon et le Canada. Les États-Unis représentent le principal marché et la consommation de minerai s'y est améliorée légèrement en 1962 comparativement aux deux années précédentes. La consommation de minerai non canadien aux États-Unis n'a que peu augmenté comparativement à la forte hausse des importations et de la consommation de minerai canadien. Cela s'explique du fait que les trois grands producteurs de minerai au Canada qui sont intégrés aux aciéries des États-Unis ont

enregistré une forte production. Les ventes de minerai non captif effectuées par ces sociétés et les autres producteurs canadiens, sauf ceux de la Colombie-Britannique, ont eu tendance à fléchir.

En Europe occidentale, la production de l'acier dans la majorité des pays a tendance à se maintenir à son niveau actuel ou à baisser légèrement après dix ans d'une croissance continue. On croyait à une reprise vers la fin de 1962 bien qu'aucune tendance réelle ne l'indiquât. Les exportations canadiennes à tous les consommateurs européens ont diminué, à l'exception de petites augmentations des exportations vers la France. Une grande partie de la diminution nette des exportations a affecté une société dont le minerai fait l'objet d'une vive concurrence de la part de nouvelles sources de minerai de haute qualité en Afrique et en Amérique du Sud.

Au Japon, le taux de consommation élevé et qui augmentait rapidement a atteint un palier inattendu au début de 1962 au point que les importations prévues pour l'année ont été réduites d'environ 20 p. 100. Cette diminution a affecté les producteurs canadiens. En dépit de ces réductions, la Colombie-



Britannique, qui est le seul fournisseur canadien du Japon, a enregistré une hausse considérable de ses exportations à la suite de livraisons effectuées en vertu de contrats déjà signés.

Au cours des dernières années, certaines améliorations au Canada ont permis à l'industrie canadienne de l'acier d'obtenir une partie de plus en plus grande du minerai dont elle a besoin de sources canadiennes. On peut s'attendre que cette tendance s'affirme surtout après 1965, alors qu'une nouvelle exploitation qui commencera à produire au Labrador pourra fournir près de 2 millions de tonnes de minerai captif à l'industrie canadienne de l'acier. Cependant, la consommation au pays de minerai canadien a diminué légèrement en 1962, quoique la production canadienne d'acier ait atteint un sommet et dépassé d'environ 10 p. 100 celle de 1961. Les importations en provenance des États-Unis et d'autres sources étrangères ont augmenté. La raison de ces tendances opposées s'explique; en effet, lorsque le minerai de fer canadien devint facilement disponible au cours des années 1950, les producteurs canadiens d'acier achetaient la majeure partie de leur minerai de sociétés américaines dans lesquelles ils avaient et ont encore des intérêts, ou encore des liens commerciaux traditionnels.

La baisse et la stabilisation de la valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain le 2 mai 1962 a représenté un profit net pour les exportateurs canadiens de minerai de fer. Le revenu plus élevé provenant des exportations a plus que contrebalancé les frais additionnels que plusieurs exploitants ont dû payer en devises étrangères. Le profit net de plusieurs producteurs cependant a en grande partie été annulé par un prix de base plus faible en ce qui concerne les ventes de minerai pour livraison directe en Amérique du Nord. De plus, la concurrence faite sur les marchés européens par les autres pays exportateurs a aussi exercé une influence défavorable sur les prix payés pour le minerai canadien à livraison directe et le minerai enrichi de haute qualité.

PRODUCTION MONDIALE

Les pays dont les noms sont donnés au tableau 3 ont fourni environ 80 p. 100 de la production mondiale de minerai de fer en 1961. Des estimations de la production en 1962 indiquent que la production de l'URSS a continué à augmenter, tandis qu'aux États-Unis et en France elle est demeurée au niveau de 1961. Le Canada a pris la place de la Suède au cinquième rang parmi les principaux producteurs. La production a diminué en Grande-Bretagne, au Venezuela et en Allemagne de l'Ouest.

La diminution en Allemagne de l'Ouest découle de la fermeture planifiée des mines à mesure que l'on utilise de plus grandes quantités de minerai de haute qualité importé. La baisse de production au Venezuela qui a commencé après 1960, à la suite d'une croissance continue d'une durée de 10 ans, est d'une signification particulière.

CONSOMMATION AU PAYS

Le minerai de fer sert surtout de matière première dans la fabrication du fer et de l'acier. De petites quantités, que l'on ne compte pas comme minerai de fer, sont utilisées dans la fabrication des peintures ou sont employées

comme agrégats lourds dans le béton; on s'en sert aussi comme agents lourds dans quelques usines d'enrichissement et l'agriculture en utilise un peu. La majeure partie du minerai de fer est transformée en fer en gueuses et les fonderies en utilisent une partie. La plus grande partie cependant du fer en gueuses de même que les rebuts d'acier servent à la production de l'acier brut. On utilise aussi un peu de minerai de fer dans les fours qui servent à la fabrication de l'acier. Le tableau 4 indique la consommation de minerai de fer dans les fonderies et les aciéries canadiennes.

TABLEAU 3
PRODUCTION DE MINERAI DE FER PAR PAYS
(milliers de tonnes fortes)

	1959	1960	1961	1962
URSS	92, 531	104, 343	116, 137	126, 569
États-Unis	60, 276	88, 784	71, 329	72, 305
France	59, 976	65, 907	65, 525	65, 852
Chine	44, 300	54, 100	44, 300	62, 005
Canada	21, 865	19, 242	18, 178	24, 428
Suède	18, 061	20, 975	22, 771	21, 751
Rép. fédérale allemande	17, 778	18, 571	18, 568	16, 643
Grande-Bretagne	14, 870	17, 088	16, 512	15, 278
Venezuela	16, 929	19, 182	14, 425	13, 641
Total	346, 586	408, 192	387, 745	418, 472
Autres pays	84, 774	104, 137	109, 865	104, 610
Total mondial	431, 360	512, 329	497, 610	523, 082

Source: American Iron and Steel Institute, Annual Statistical Report for 1962.

TRAVAUX DE MISE EN VALEUR AU CANADA

Terre-Neuve

La Wabana Mines Division de la Dominion Steel and Coal Corporation, Limited a connu des difficultés croissantes sur le marché de l'Europe occidentale en dépit de campagnes de ventes très poussées et des efforts continus qu'elle a faits pour augmenter le rendement de la mine.

Labrador (Terre-Neuve)

L'exploitation du lac Carol de l'Iron Ore Company of Canada (IOCC) qui a commencé à produire en juillet 1962 a tenu la manchette au cours de

(suite à la page 290)

TABLEAU 4

CONSOMMATION DE MINERAI DE FER DANS LES USINES
CANADIENNES DE FONTE ET D'ACIER
(tonnes fortes)

	1962	1961
Dans les hauts fourneaux, minerai directement utilisable	5,952,476	5,388,755
Dans les fours des aciéries, minerai directement utilisable	322,083	353,875
Dans les usines de frittage, avant le passage du minerai dans les hauts fourneaux ou les fours des aciéries	1,442,582	1,400,259
Divers	6,180	59
Total	7,723,321	7,142,948

Source: American Iron Ore Association, Cleveland, Ohio.

TABLEAU 5

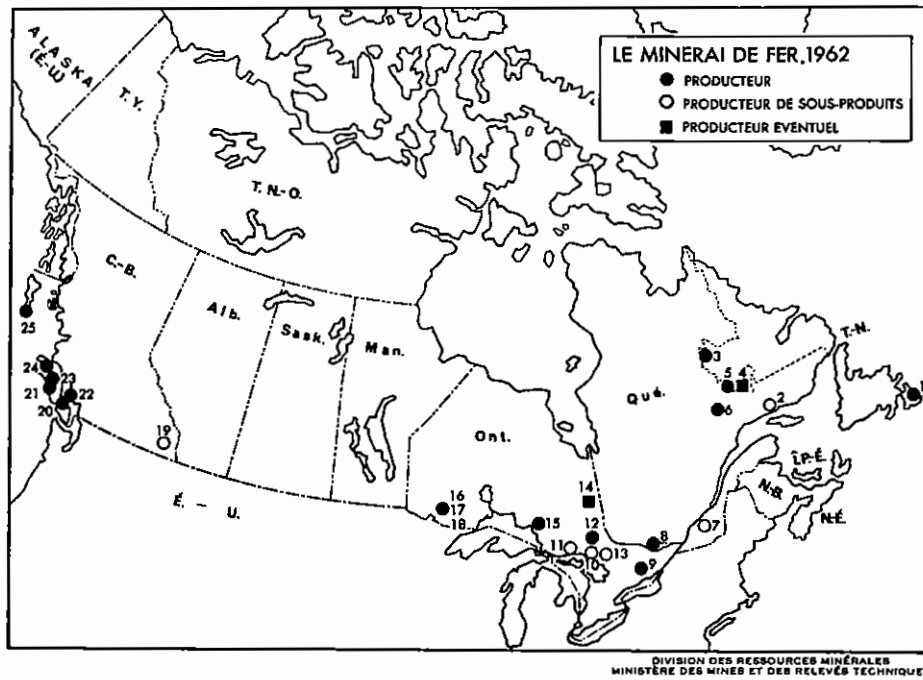
CONSOMMATION DE MINERAI DE FER ET PRODUCTION DE FONTE
EN GUEUSES ET D'ACIER BRUT AU CANADA
(tonnes fortes)

	1962	1961
Arrivages totaux aux usines de fonte et d'acier(a).....	7,390,362	7,159,660
Arrivages de minerai importé(a)	4,684,012	4,173,955
Arrivages de minerai canadien(a)	2,706,350	2,985,705
Consommation de minerai de fer (a)(b) ...	7,723,321	7,142,948
	(tonnes nettes)	(tonnes nettes)
Production de fonte en gueuses(c)	5,288,933	4,925,395
Capacité au 31 décembre(c)	5,390,900	5,240,900
Production de lingots d'acier et de pièces moulées(c)	7,173,475	6,466,324
Capacité au 31 décembre(c)	8,614,000	8,313,400
Stocks aux usines de fonte et d'acier	Variation comparativement à l'année précédente	
Au 31 déc. 1961	3,487,587	+ 24,147
Au 31 déc. 1962	3,211,404	-287,183

(a) American Iron Ore Association, Cleveland, Ohio.

(b) Les chiffres indiquant la consommation ont été tirés de renseignements fournis par les sociétés et on ne peut pas les vérifier à partir des données statistiques de ce tableau.

(c) Bureau fédéral de la statistique.



PRODUCTEURS

- | | |
|--|--|
| 15. Algoma Steel Corporation, Ltd.,
The (Algoma Ore Properties
Division) | 3. Iron Ore Company of Canada
(Schefferville) |
| 20. Brynnor Mines Limited | 5. Iron Ore Company of Canada
(Labrador City) |
| 16. Caland Ore Company Limited | 25. Jedway Iron Ore Limited |
| 17. Canadian Charleson, Limited | 12. Lowphos Ore, Limited |
| 1. Dominion Steel and Coal
Corporation, Limited (Wabana
Mines Division) | 9. Marmoraton Mining Company, Ltd. |
| 24. Empire Development Company,
Limited | 23. Nimpkish Iron Mines Ltd. |
| 8. Hilton Mines Ltd. | 6. Quebec Cartier Mining Company |
| | 18. Steep Rock Iron Mines Limited |
| | 22. Texada Mines Ltd. |
| | 21. Zeballos Iron Mines Limited (1962) |

PRODUCTEURS DE SOUS-PRODUITS

- | | |
|--|--|
| 19. Consolidated Mining and
Smelting Company of Canada
Limited, The (mines et usine) | 13. Falconbridge Nickel Mines, Limited
(mines et usine) |
| 11. Cutler Acid Limited (usine) | 2. Quebec Iron and Titanium
Corporation (mine) |
| 10. International Nickel Company
of Canada, Limited, The
(mines et usine) | 7. Quebec Iron and Titanium
Corporation (usine) |

PRODUCTEURS ÉVENTUELS (vers 1965)

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 14. Jones & Laughlin Steel
Corporation (1964) | 4. Wabush Mines Project (1964-65) |
|--|-----------------------------------|

l'année dans le domaine de la mise en valeur. L'exploitation est située près de la nouvelle ville de Labrador City sur la rive Ouest du lac Wabush. On pourra extraire et traiter environ 18 millions de tonnes de minerai brut par année d'une teneur de 37.5 p. 100 en fer et produire 7 millions de tonnes de concentré d'une teneur d'environ 64.5 p. 100 en fer. Le gisement Smallwood, situé sur un terrain sous-loué de la Labrador Mining and Exploration Company Limited, est l'un de ceux que la société détient dans la région. Les gisements que détient la société contiennent au bas mot plus de 1,500 millions de tonnes de minerai d'une teneur de 36 à 38 p. 100 en fer. Ils sont en grande partie composés d'hématite spéculaire et de quartz. L'exploitation, qui a requis une mise de fonds de plus de 125 millions de dollars, se trouve à environ 38 milles de voie ferrée à l'ouest du Mille 224 du Quebec North Shore and Labrador Railway qui relie Sept-Îles à Schefferville. On accumulera des stocks additionnels et on construira des quais de chargement en 1963 à Sept-Îles, afin de pouvoir manipuler le concentré de l'IOCC et les boulettes de haute qualité de la Carol Pellet Company.

La Carol Pellet Company a été formée en 1961 par les principaux actionnaires américains de l'Iron Ore Company of Canada en vue de construire un atelier qui produira des boulettes près de l'atelier de concentration de l'IOCC au lac Carol. La construction de cet atelier de 65 millions de dollars sera terminée vers le milieu de 1963. Il sera exploité par l'IOCC et pourra faire le boulettage de 5,500,000 tonnes par année des 7 millions de tonnes de concentré produites par l'atelier contigu.

La Wabush Mines et les entreprises associées ont signé leurs ententes financières et ont poursuivi la mise en valeur d'une exploitation de 235 millions de dollars sur la rive Sud-Est du lac Wabush. On prévoit que la production de concentrés, et probablement de boulettes, d'une teneur de 66 p. 100 en fer, commencera en 1965. Le gisement contient plus d'un milliard de tonnes de minerai d'une teneur de 36 p. 100 en fer. L'atelier de concentration pourra produire 6 millions de tonnes par année. Le port et les quais de chargement de Pointe-Noire, de l'autre côté de la baie en face de Sept-Îles, sont entrés en service en 1962. On a terminé la construction d'un embranchement de voie ferrée de 25 milles qui relie Pointe-Noire au Mille 8 du Quebec North Shore and Labrador Railway et qui permettra de desservir la région de la mine. La Wabush Mines a participé avec l'Iron Ore Company of Canada à la construction de l'embranchement de 38 milles qui va de la région de Wabush jusqu'au Mille 224. En collaboration avec la British Newfoundland Corporation Limited, les deux sociétés ont participé au financement de la construction d'une usine d'énergie hydro-électrique à Twin Falls, au Labrador. Au lac Wabush, on poursuit les travaux de mise en valeur de la mine et la construction de l'atelier et de la ville.

La Jubilee Iron Corporation a fait part de ses tentatives d'extraire et peut-être de fondre le minerai de l'un de ses gisements de qualité à concentration situé dans la région du lac Wabush si elle peut trouver des marchés et conclure des ententes financières.

Québec-Labrador (Terre-Neuve)

Les travaux d'extraction de l'Iron Ore Company of Canada dans la région de Schefferville (Qué.), qui chevauche la frontière du Québec et du

Labrador, ont été plus importants qu'en 1961. La société a poursuivi son importante campagne de recherche de minerai et il se pourrait qu'en 1963 on prenne la décision d'enrichir une partie de la production de Schefferville. La société exploite depuis 1960 un atelier de séchage du minerai à Sept-Îles qui traite environ 1,200,000 tonnes par année. Toujours à Sept-Îles, la société a entrepris des travaux d'agrandissement au coût de trois millions de dollars qui comprennent un emplacement d'entreposage du minerai et de nouveaux services de chargement au port qui aideront à l'écoulement du concentré et des boulettes.

Québec

La Quebec Cartier Mining Company a enregistré une amélioration de sa situation surtout durant le deuxième semestre de 1962. L'exploitation d'une valeur de 350 millions de dollars de la société a commencé à produire en juillet 1961. L'exploitation comprend la mise en valeur d'une mine qui produira 20 millions de tonnes de minerai brut par année, un atelier de concentration capable de produire annuellement 8 millions de tonnes, un chemin de fer de 193 milles, des services d'entreposage et de chargement et deux nouvelles villes, Port-Cartier et Gagnon. Le gisement que l'on exploite est l'un de ceux que détient la société à partir du lac Jeannine jusqu'au mont Reed (en direction nord) et ensuite jusqu'au mont Wright.

La Hilton Mines, Ltd. a connu une année semblable à l'année sommet établie en 1961. Au cours des dernières années, la société a fait de plus en plus d'exploration à l'extérieur afin d'augmenter ses réserves de minerai qui sont limitées.

La Quebec Iron and Titanium Corporation a enregistré à sa mine du lac Tio et à sa fonderie de Sorel un rendement inférieur d'environ 25 p. 100 au sommet établi en 1961. Les employés de Sorel ont déclenché une grève le 28 août et on n'était pas encore arrivé à une entente à la fin de l'année.

Ontario

L'Algoma Ore Properties Division de l'Algoma Steel Corporation, Limited a expédié environ la même quantité d'agglomérat qu'en 1961. La baisse des ventes de minerai au cours des dernières années a forcé la société à expédier de plus grandes quantités de sa production à ses hauts fourneaux de Sault-Sainte-Marie. Depuis que la nouvelle mine souterraine MacLeod a commencé à produire en 1960, la société a délaissé les mines souterraines Helen et Victoria de même que la mine à ciel ouvert Sir James qui étaient ses principales sources de minerai. Afin d'améliorer le rendement aux hauts fourneaux, elle a construit au coût de deux millions de dollars un atelier de tamisage à Wawa en vue d'obtenir un agglomérat d'une grosseur de 3/8 de pouce ou plus. Elle poursuit aussi ses recherches sur les diverses façons d'enrichir le minerai.

Dans la région du lac Steep Rock à 140 milles à l'Ouest de Port-Arthur, les expéditions de la Steep Rock Iron Mines Limited ont diminué et la production se compare à celle des années antérieures à 1949. La mine à ciel ouvert Hogarth a été épuisée au début de 1962 et la mine à ciel ouvert Roberts (gisement "G") est devenue la principale source de minerai après sept ans de dragage et d'autres

(suite à la page 298)

TABLEAU 6

PRODUCTEURS CANADIENS DE MINÉRAI DE FER EN 1962

Nom de la société et emplacement de la propriété	Sociétés associées	Produit extrait (teneur moyenne) naturelle	Produit expédié (teneur moyenne) naturelle	Expéditions(a) (milliers de tonnes fortes)	
				1962	1961
The Algoma Steel Corp., Ltd. Algoma Ore Properties Division; mines et usine de frittage près de Wawa, Ont.	Société à part entière	Sidérite de mines souterraines et à ciel ouvert (34.3% de Fe)	Le minerai est enrichi par la méthode de précipitation et de flottation et il est fritté (50.64% de Fe, 2.84% de Mn)	1,561	1,634
Brynnor Mines Ltd., près du lac Kennedy, île Vancouver, C.-B.	Noranda Mines, Ltd.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (54.5% de Fe)	Concentré de magnétite (61.4% de Fe)	410	
Caland Ore Co. Ltd.; branche Est du lac Steep Rock au nord d'Atikokan, Ont.	Inland Steel Co.	Hématite et goethite de mines à ciel ouvert (53.76% de Fe)	Minerai expédié directement (53.74% de Fe)	2,005	1,009
Canadian Charleson, Ltd.; au sud du lac Steep Rock près d'Atikokan, Ont.	Oglebay Norton Co.	Graviers contenant de l'hématite (12 à 20% de Fe)	Produit traité dans des cribles et des concentrateurs en spirale (55.13% de Fe)	119	18
Empire Development Co., Ltd.; R. Benson, 25 milles au sud-ouest de Port McNeill, île Vancouver, C.-B.	Loram Ltd.; Quatsino Copper-Gold Mines, Ltd.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (32.7% de Fe)	Concentré de magnétite (56.49% de Fe)	22	265

Hilton Mines, Ltd; près de Bristol, Qué., à 40 milles au nord-ouest d'Ottawa	The Steel Co. of Canada Ltd.; Jones & Laughlin Steel Corp.; Pickands Mather & Co.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (environ 20% de Fe)	Boulettes d'oxyde de fer (66.28% de Fe)	780	800
Iron Ore Company of Canada; près de Schefferville, Qué.	The M.A. Hanna Co.; The Hanna Mining Co.; Hollinger Cons. Gold Mines, Ltd.; Armco Steel Corp.; Bethlehem Steel Corp.; National Steel Corp.; Republic Steel Corp.; Wheeling Steel Corp.; Youngstown Sheet and Tube Co.	Hématite-goethite de mines à ciel ouvert (53.08% de Fe)	Minerai expédié directement (54.75% de Fe)	9,797	7,444b
Iron Ore Company of Canada, près de Labrador City, T.-N.	Comme ci-dessus	Hématite spéculaire d'une mine à ciel ouvert (36.1% de Fe)	Concentré d'hématite spéculaire (environ 63.69% de Fe)	740	-
Jedway Iron Ore Ltd.; île Moresby, île Reine Charlotte, C.-B.	The Granby Mining Co. Ltd.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (42.2% de Fe)	Concentré de magnétite (58.47% de Fe)	48	-
Lowphos Ore, Ltd.; région de Sudbury à 20 milles au nord de Capreol, Ont.	National Steel Corp.; The Hanna Mining Co.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (31.54% de Fe)	Concentré de magnétite (60.04% de Fe)	401	578
Marmoraton Mining Co., Ltd.; près de Marmora, dans le Sud de l'Ontario	Bethlehem Steel Corp.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (35 à 37% de Fe)	Boulettes d'oxyde de fer (64.4% de Fe)	408	529
Nimpkish Iron Mines Ltd.; à 26 milles à l'ouest de Beaver Cove, île Vancouver, C.-B.	International Iron Mines Ltd., Standard Slag Co.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (41.6% de Fe)	Concentré de magnétite (58.6% de Fe)	324	378

Tableau 6 (fin)

Nom de la société et emplacement de la propriété	Sociétés associées	Produit extrait (teneur moyenne naturelle)	Produit expédié (teneur moyenne naturelle)	Expéditions(a) (milliers de tonnes fortes)	
				1962	1961
Quebec Cartier Mining Co., Gagnon, Qué.	United States Steel Corp.	Hématite spéculaire d'une mine à ciel ouvert (31% de Fe)	Concentré d'hématite spéculaire (64.5% de Fe)	4,620	1,240
Steep Rock Iron Mines Ltd.; Steep Rock Lake au nord d'Atikokan Ont.	Premium Iron Ores Ltd.; The Cleveland-Cliffs Iron Co.; et autres	Hématite-goethite de mines souterraines et à ciel ouvert (50.93% de Fe)	Minerais expédiés directement et concentré obtenu par gravité (54.07% de Fe)	963	1,214
Texada Mines Ltd.; île Texada, C.-B.	Société privée	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (42.03% de Fe)	Concentré de magnétite (61.81% de Fe)	537	446
Dominion Steel and Coal Corp., Ltd., Wabana Mines Division; île Bell, Baie Conception, côte Est de T.-N.	Société à part entière	Hématite-chamosite de mines souterraines et à ciel ouvert (48.55% de Fe)	Concentré en milieu lourd (50.60% de Fe)	1,275	2,292
Zeballos Iron Mines Ltd., près de Zeballos, île Vancouver, C.-B.	International Iron Mines Ltd.	Magnétite d'une mine à ciel ouvert (48% de Fe) ^e	Concentré de magnétite (supérieur à 60% de Fe) ^e	200 ^e	
Producteurs de sous-produits					
The Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada Ltd., Kimberley, C.-B.	Société à part entière	Les concentrés de pyrrhotine obtenus par flottation sont grillés pour produire de l'acide. Le produit calciné est soumis au boulettage et au fritage (65.4% de Fe)	Les boulettes d'oxyde de fer (65.0% de Fe) sont par la suite transformées en fer en gueuses à l'atelier	43	41

Falconbridge Nickel Mines, Ltd.; région de Sudbury, Ont.	Société à part entière	Concentrés de pyrrhotine obtenus par flottation	Oxyde de fer calciné (67-68% de Fe) ^e	nd	-
The International Nickel Co. of Canada Ltd.; mines et ateliers dans la région de Sudbury, Ont.	Société à part entière	Concentrés de pyrrhotine obtenus par flottation pour être traités	Boulettes d'oxyde de fer (68% de Fe)	257	231
Noranda Mines, Ltd.; mines près de Noranda, Qué., atelier à Cutler, Ont.	Devenue le 1 ^{er} nov. 1962 propriété de la Cutler Acid Limited, filiale nouvelle de la Canadian Industries Limited	Concentrés de pyrrhotine et de pyrite obtenus par flottation pour être traités	Oxyde de fer calciné (64-66% de Fe)	37b	57c
Quebec Iron and Titanium Corp; mine dans la région du lac Allard, Qué., fonderie électrique à Sorel, Qué.	Kennecott Copper Corp., New Jersey Zinc Co.	Ilménite-hématite d'une mine à ciel ouvert (40% de Fe et 35% de TiO ₂)	Laitier de TiO ₂ et diverses qualités de fer désulfuré ou de fonte refondue	660c	1,032d

Source: Rapports des sociétés, communications personnelles et autres.

(a) Données statistiques fournies par les sociétés à la Division des ressources minérales.

(b) Selon l'entente avec la Hollinger North Shore Company Limited et la Labrador Mining and Exploration Company Limited, l'Iron Ore Company of Canada extrait du minerai pour le compte des deux sociétés concessionnaires et ce minerai est compris dans les totaux.

En 1962, les livraisons ont totalisé 761, 278 et 738, 721 tonnes respectivement.

(c) Production.

(d) Ilménite consommée.

Symboles: nd: non disponible; e: estimation; -: néant.

TABLEAU 7

SOCIÉTÉS QUI PROCÈDENT À DES TRAVAUX DE MISE EN VALEUR ET QUI
ONT ANNONCÉ LEUR INTENTION DE COMMENCER À PRODUIRE

Société et date prévue pour la mise en route	Emplacement de la propriété	Sociétés participantes	Produit qui doit être extrait	Produit qui doit être expédié	Production annuelle prévue
Carol Pellet Company (milieu de 1963)	Près de l'atelier de concentration de l'Iron Ore Co. of Canada, Labrador City, Labrador.	Sociétés américaines participantes. (voir tableau 6)	L'atelier de la société sera exploité par l'IOCC pour transformer le concentré en boulettes	Boulettes (64 à 65% de Fe)	5,500,000 tonnes fortes
Jones & Laughlin Steel Corp. (1964)	Township Boston, près de Kirkland Lake, Ont.	Société à part entière	Formation ferrifère à magnétite, mine à ciel ouvert (25% de Fe)	Boulettes (65-66% de Fe)	Un million de tonnes fortes
Lowphos Ore, Limited (1963)	20 milles au nord de Capreol, Ont.	The National Steel Corp.; The M.A. Hanna Co.	Concentré de magnétite	Boulettes (65-66% de Fe)	Un atelier de bouletage sera ajouté à l'atelier de concentration
Wabush Mines; Pickands Mather & Co., administrateur délégué (1964-1965)	Lac Wabush, près de Labrador City, Lab., 190 milles au nord de Sept-Îles	Le 1 ^{er} nov. 1961, The Steel Co. of Canada, Ltd.; Dom. Foundries and Steel, Ltd.; Mannesmann Canadian Iron Ores Ltd.; Hoesch Iron Ores Ltd. et Wabush Iron Co. Ltd. (Youngstown Sheet and Tube Co., Inland Steel Co., Interlake Iron Corp., Pittsburgh Steel Co., Finsider d'Italie et Pickands Mather & Co.)	Formation ferrifère à hématite spéculaire d'une mine à ciel ouvert (37% de Fe)	Concentré et production possible de boulettes (64 à 65% de Fe)	5,500,000 tonnes fortes (expédition de concentré pour essai: 1960, 42,000 tonnes; 1961, 55,000 tonnes)

Producteurs de sous-produits:

The Consolidated Mining and Smelting Co. of Canada Ltd. (1964)	Kimberley, C.-B.	Société à part entière	néant	néant	Four électrique pour fer en gueuses dont la capacité doit être augmentée à 100,000 tonnes courtes
The International Nickel Co. of Canada, Ltd. (1963)	Mines et atelier dans la région de Sudbury, Ont.	Société à part entière	Concentrés de pyr- rhotine obtenus par flottation pour être traités	Boulettes d'oxyde de fer (68% de Fe)	La capacité doit être augmentée à 750,000 tonnes fortes

Source: Rapports des sociétés, communications personnelles et autres.

travaux de mise en valeur. La société a commencé à construire au coût de \$4,500,000 un complexe où se feront le concassage, le tamisage, l'entreposage, de même que le transport par courroie afin d'amener le minerai de la mine Roberts soit au nouvel emplacement de chargement sur voie ferrée, soit à l'atelier de concentration du Nord. La mine souterraine Errington a continué à produire à même des gradins d'essais. La société a poursuivi son importante campagne de recherche de minerai qui pourrait amener la construction de nouveaux ateliers d'enrichissement.

La Caland Ore Company Limited qui a commencé à produire en 1959 est devenue le plus gros producteur de la région de Steep Rock. L'exploitation n'a posé aucun problème en 1962.

La Canadian Charleson, Limited, située à deux milles au sud du lac Steep Rock, a recommencé à produire après avoir été inactive en 1961 alors qu'elle n'avait effectué que de petites livraisons prises à même les réserves.

La Lowphos Ore, Limited a commencé à construire un atelier de bouletage qui sera terminé en septembre 1963 et qui pourra traiter 600,000 tonnes de concentré par année. Depuis 1959, les concentrés sont expédiés ailleurs pour être traités.

Les besoins de la société-mère ayant été moindres, la Marmoraton Mining Company, Ltd. a expédié moins de boulettes qu'en 1961.

L'International Nickel Company of Canada, Limited a poursuivi la réalisation de son projet de tripler la capacité de son atelier en 1963 afin de produire environ 750,000 tonnes par année de boulettes de haute qualité. L'atelier traitera alors 1,200,000 tonnes courtes par année de concentré de pyrrhotine nickélifère. Les expéditions de minerai ont été à peu près les mêmes qu'en 1961.

L'atelier Cutler de la Noranda Mines Limited a fonctionné à moindre allure en 1962 et a été vendu en octobre à la Canadian Industries Limited. Une nouvelle société créée par la CIL, la Cutler Acid Limited, exploitera l'atelier.

La Jones & Laughlin Steel Corporation a entrepris au coût de 30 millions de dollars la mise en valeur de sa propriété et la construction d'un atelier qui produira un million de tonnes de boulettes par année près de Kirkland Lake en Ontario. La société commencerait à produire en 1964.

Provinces des Prairies

A cause de besoins possibles de plus de matière première dans les aciéries, la recherche de minerai de fer dans les provinces des Prairies au cours de 1962 a été plus intensive. La Peace River Mining & Smelting Ltd. a poursuivi l'étude des divers moyens d'enrichissement et de transport du minerai de la région de la rivière de la Paix en Alberta. Les gisements ont d'abord appartenu à la Premier Steel Mills Ltd., société que la Steel Company of Canada Limited a acquise au début de 1962. Les gisements n'avaient pas été compris dans l'achat.

Colombie-Britannique

Trois sociétés ont commencé à produire au cours de l'année: la Brynnor Mines Ltd., en mai, la Zeballos Iron Mines Limited, en juin, et la Jedway Iron

Ore Limited, en septembre. Des trois anciens producteurs, la Texada Mines Ltd. et la Nimpkish Iron Mines Ltd. ont produit à un taux élevé, tandis que l'Empire Development Company, Limited achève d'épuiser ses gisements. Les contrats des cinq sociétés comportent des livraisons totales au Japon de près de 2 millions de tonnes par année.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited a fait fonctionner son atelier de sintérisation et son four électrique qui sert à la fabrication du fer en gueuses presque à pleine capacité. Elle a aussi poursuivi les travaux de quatre millions de dollars qui prévoient l'addition d'un autre four à fer en gueuses qui augmentera la production de 36,000 à 100,000 tonnes par année. La construction sera terminée en 1964.

La Texada Mines Ltd. a entrepris la mise en valeur de réserves souterraines en mars 1962, afin de pouvoir commencer à produire à la fin de 1963. A ce moment-là l'exploitation à ciel ouvert aura presque cessé.

Yukon

La Crest Exploration Limited, filiale de la California Standard Company, a annoncé la découverte d'un gisement de plusieurs milliards de tonnes dans la région de la rivière Snake, près de la limite des Territoires du Nord-Ouest, à environ 65° de latitude Nord. La société procède actuellement à une étude préliminaire des possibilités du gisement.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Habituellement les prix payés à la majorité des producteurs de minerai de fer en Ontario et au Québec, pour des livraisons destinées à des consommateurs canadiens ou américains, sont basés sur ceux qui ont cours dans la région du lac Érié, soit le prix payé par tonne forte de minerai de fer livrée au navire dans les ports du lac. Le prix payé au pays peut être établi en déduisant les frais de manutention et de transport. Le prix au lac Érié est basé sur une teneur en fer de 51.5 p. 100 et sur diverses autres prescriptions techniques concernant les propriétés physiques et chimiques. En dépit d'une augmentation du coût de production, qui dans plusieurs cas n'a pas été contrebalancée par une augmentation de la productivité, le prix au lac Érié est demeuré stable de 1957 au début de 1962. En avril 1962, le prix des minerais traditionnels de qualité moyenne a baissé d'environ 7 p. 100. Cette diminution des prix indique une augmentation des approvisionnements du Canada et d'outre-mer et laisse prévoir une diminution des prix sur les marchés internationaux, principalement en Europe occidentale. On a appris vers la fin de 1962 que le prix des minerais suédois en Europe serait en 1963 d'environ 7 p. 100 inférieur à celui de 1962; il s'agit d'une baisse semblable à celle annoncée à la fin de 1961. Ces diminutions exercent une influence sur tous les contrats signés avec les fournisseurs des autres pays et pourraient faire fléchir le prix au lac Érié.

Il n'existe pas de droit douanier sur le minerai de fer dans aucun pays avec lequel le Canada commerce. En janvier 1959, la United States Tariff Commission a tenu des auditions publiques concernant la concurrence et les effets

TABLEAU 8

PRIX DE BASE AU LAC ÉRIÉ DE 1950 À 1962
(Qualité Mesabi non-Bessemer)

Année	La tonne forte (en dollars des É.-U.)	Par unité (en dollars des É.-U.)
1950	7.70	0.1495
1951	8.30	0.1612
1952 (à juillet)	8.30	0.1612
1952	9.05	0.1757
1953 (à juillet)	9.70	0.1884
1953-54	9.90	0.1922
1955	10.10	0.1961
1956	10.85	0.2107
1957-61	11.45	0.2223
1962	10.65	0.2068

des importations de minerai de fer sur l'industrie américaine des mines de fer. A cette époque, il n'y eut aucune opposition contre les importations mais, en octobre 1960, la Commission a tenu des auditions publiques afin de déterminer si oui ou non, étant donné le traitement aux douanes accordé en vertu de l'Accord général sur les droits douaniers et le commerce, les importations de minerai de fer avaient lésé sérieusement l'industrie des mines de fer du pays. Si la commission avait recueilli des preuves de dommages sérieux, elle aurait été tenue de recommander des mesures restrictives sur les importations. Au début de 1961 cependant, elle décréta que les importations de minerai de fer n'avaient pas lésé l'industrie des États-Unis. Depuis, on a fait pression sur plusieurs comités sénatoriaux pour obtenir sous une forme ou sous une autre une certaine protection contre les importations. La situation n'est pas critique, mais les exportateurs canadiens doivent tout de même la prendre en considération.

LE GAZ NATUREL

D.W. Rutledge*

En 1962 la production de gaz naturel a continué à augmenter comme elle l'a fait depuis 1956 à un rythme beaucoup plus rapide que celui de la majorité des autres ressources minérales du Canada. Vers la fin de 1950, une grande partie de l'expansion de l'industrie provenait d'une demande accrue de gaz naturel au pays. L'expansion des dernières années vient également d'une demande croissante aux États-Unis. L'année 1962 marque la mise en service du réseau de pipe-lines qui relie l'Alberta à la Californie et, au cours de cette période, les exportations de gaz naturel ont presque doublé. En dépit de cette expansion de la production et des ventes en 1962, l'immobilisation en capitaux dans certains secteurs de l'industrie ont diminué. Les immobilisations concernant les grands pipe-lines et les ateliers de traitement ont été de beaucoup inférieurs à ceux de 1961; cependant, les immobilisations concernant de nouveaux réseaux de distribution ont été plus importantes, surtout en Ontario. Bien que l'on ait foré moins de puits en 1962, on a découvert plusieurs sources importantes de gaz dans le Nord-Est de la Colombie-Britannique. Par ailleurs, l'augmentation des réserves de gaz naturel n'a pas progressé au même rythme qu'en 1961; ces nouvelles découvertes peuvent donc contribuer grandement à augmenter nos réserves.

PRODUCTION

En 1962, la production totale provenant de nouveaux gisements de gaz, à l'exclusion du gaz tiré des réservoirs et du gaz brûlé sur le champ et perdu, a atteint 946,703 millions de pieds cubes, soit 2,594 millions de pieds cubes par jour. Cette augmentation de 44.4 p. 100 représente un taux de croissance supérieur à celui des trois années précédentes. Le pourcentage de l'augmentation était plus élevé en 1958 mais l'augmentation nette était de beaucoup inférieure à celle de 1962. En 1962, l'Alberta a fourni 81.6 p. 100 de la production absolue du Canada; la Colombie-Britannique, 12.8 p. 100; la Saskatchewan, 4.1 p. 100 et l'Ontario, 1.7 p. 100. Le Nouveau-Brunswick et les Territoires du Nord-Ouest n'en ont produit que de petites quantités. La production a augmenté de 53.9 p. 100 en Alberta, de 17.5 p. 100 en Colombie-Britannique, de 4.4 p. 100 en Saskatchewan, de 7.6 p. 100 en Ontario, de 36.1 p. 100 dans les Territoires du Nord-Ouest. Le Nouveau-Brunswick a connu une diminution de 0.6 p. 100.

*Division des ressources minérales

En Alberta, on a noté une expansion rapide des champs gazifères qui alimentent le pipe-line reliant l'Alberta à la Californie. Les champs gazifères de Crossfield et de Westerosé sont au nombre de ces derniers. Le champ de Calgary fait maintenant partie du Crossfield; l'autre, le Westerosé comprend quelques-uns des puits les plus productifs au Canada, sa production ne provenant que de 5 puits "capables" seulement. Quoique la production ait augmenté en flèche aux puits Harmattan-Elkton et Pine Creek en 1962 (tableau 1), le gaz n'a pas été vendu mais réintroduit sous terre en vue de maintenir la pression (tableau 2, note b). Le gaz du champ de Harmattan-Elkton se compose de gaz en solution que l'on obtient en même temps que du pétrole. Le gaz du champ Pine Creek est utilisé pour remplacer celui du champ de Windfall à partir duquel on récupère après traitement des hydrocarbures liquides.

EXPLORATION ET MISE EN VALEUR

En Colombie-Britannique, on a foré 1,554,408 pieds en 1962 dont 36.1 p. 100 représentaient des forages d'exploration. L'augmentation de près de 45 p. 100 du nombre de puits forés comprend outre l'accroissement de 31 p. 100 du nombre de puits de forages d'exploration, 54 p. 100 dans celui du forage d'exploitation. Parmi les 320 puits (à l'exclusion des puits de service) que l'on a forés, 96 étaient stériles, ce qui donne un pourcentage d'échec supérieur à celui de 1961. Soixante-cinq puits ont été forés avec succès et quoiqu'il s'agissait dans la plupart des cas de puits d'exploitation, quelques-uns ont conduit à des découvertes importantes. Tout comme en 1960 et en 1961, les découvertes de gaz ont dépassé de loin en importance les découvertes de pétrole, et quelques-uns des grands champs gazifères seront probablement mis en valeur à partir de quelques puits de gaz isolés forés au cours des dernières années.

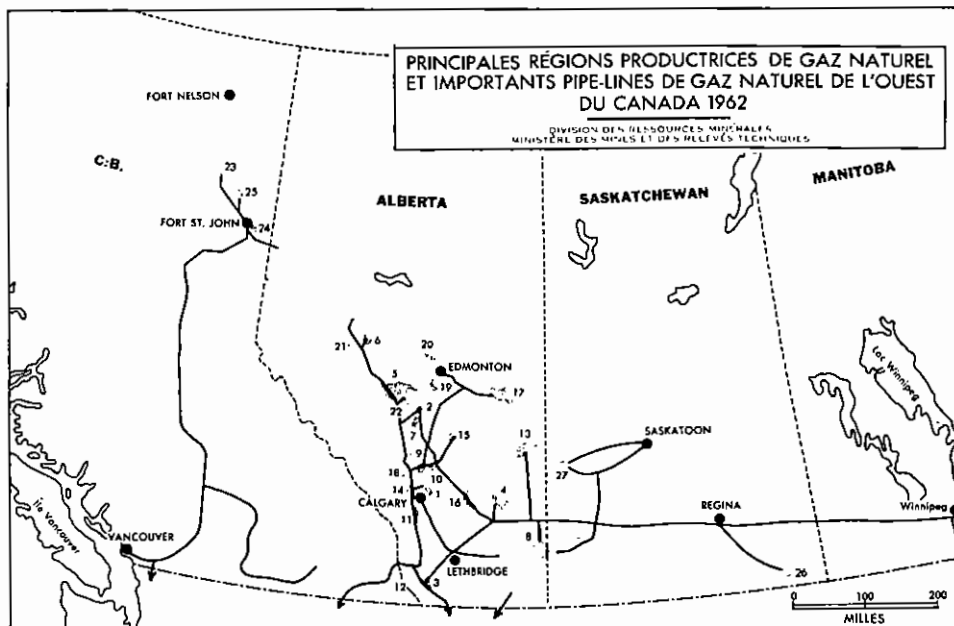


TABLEAU 1

CHAMPS DE GAZ NATUREL PRODUISANT 10 MILLIONS OU PLUS DE MPC*
(en milliers de pieds cubes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Les chiffres entre parenthèses se rapportent à l'emplacement des champs sur la carte		
<u>Alberta</u>		
Crossfield (1)	2,446,102	67,284,940
Westerose South (2)	31,476,682	54,340,303
Pincher Creek (3)	46,456,637	48,822,471
Cessford (4)	46,609,048	46,184,976
Pembina (5)	34,427,668	33,812,055
Windfall (6)	11,385,648	32,532,163
Homeglen-Rimbey (7)	16,873,574	30,692,212
Medicine Hat (8)	25,431,249	28,684,789
Harmattan-Elkton (9)	4,361,853	25,479,460
Carstairs (10)	23,454,855	25,256,473
Turner Valley (11)	23,838,913	24,110,415
Waterton (12)	818,775	23,259,937
Provost (13)	22,054,307	22,178,351
Jumping Pound (14)	24,437,709	21,695,325
Nevis (15)	17,993,352	21,264,592
Hussar (16)	16,595,197	19,491,987
Viking-Kinsella (17)	12,434,416	16,836,304
Wildcat Hills (18)	92,648	15,777,404
Leduc-Woodbend (19)	13,909,231	15,182,955
Alexander (20)	14,308,502	15,128,608
Pine Creek (21)	1,426,980	14,620,969
Minnehik-Buck Lake (22)	317,333	13,117,906
<u>Colombie-Britannique</u>		
Jedney (23)	10,894,047	15,493,649
Fort St. John (24)	12,889,110	11,648,831
Buick Creek West (25)	11,161,782	8,850,897
<u>Saskatchewan</u>		
Steelman (26)	18,277,492	18,906,690
Coleville-Smilely (27)	15,169,169	15,321,919

Source: Rapports des gouvernements provinciaux: retraits bruts des réservoirs.

*Mpc: 1,000 pieds cubes.

TABLEAU 2

ENTREPOSAGE DE GAZ NATUREL ET TRAVAUX D'INJECTION
(Mpc)

	1961		1962	
	Injection	Production nouvelle	Injection	Production nouvelle
<u>Champs de l'Alberta(a)</u>				
Bonnie Glen	-	-	-	-
Bow Island	1,784,914	882,638	1,718,511	1,387,703
Campbell-Namao	-	-	-	-
Duhamel	83,875	-	89,053	-
Golden Spike	1,688,875	14,395	2,950,635	-
Harmattan East	30,600	-	1,753,000	-
Harmattan-Elkton	3,636,237	-	22,379,367	-
Jumping Pound	2,425,322	1,779,480	1,985,157	1,585,374
Leduc-Woodbend	2,756,856	-	6,089,501	-
Pembina	5,625,329	-	7,191,328	-
Pincher Creek	3,035,457	5,307,574	165,139	3,399,230
Sundre	720,470	-	752,897	-
Taber	-	-	-	-
Turner Valley	220,949	301,383	526,509	602,773
Viking-Kinsella	2,010,093	2,010,093	311,533	311,533
Westerose	911,546	-	1,306,047	-
Windfall	9,557,133	-	14,678,758(b)	-
Total (14.65 lpca)	34,487,656	10,266,773	61,897,435	7,286,613
Pression établie à				
14.73 lpca(c)	34,301,423	10,211,332	61,563,188	7,247,265
<u>Champs de l'Ontario(a)</u>				
Total (14.73 lpca)	21,839,101	18,475,843	22,455,876	24,058,628
<u>Champs de la Saskatchewan(d)</u>				
Total (14.73 lpca)	1,079,994	411,198	2,185,682	465,900
Total Canada (14.73 lpca)	57,220,518	29,098,373	86,204,746	31,771,793

(a) Rapports des gouvernements provinciaux.

(b) Provenant surtout du champ Pine Creek pour le maintien de la pression.

(c) lpca: livre par pouce carré absolu.

(d) Chiffres tirés du bulletin mensuel "Gas Utilities" du Bureau fédéral de la statistique et des rapports des gouvernements provinciaux.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 3

PRODUCTION DE GAZ NATUREL(a)

	1961		1962	
	Mpc(b)	\$	Mpc(b)	\$
<u>Production nouvelle brute(c)</u>				
Nouveau-Brunswick	96,318		95,750	
Ontario	14,544,165		15,648,294	
Saskatchewan	58,414,635		61,993,601	
Alberta	559,422,522		836,530,208	
Colombie-Britannique	103,916,428		128,833,842	
Territoires du N.-O.	41,678		56,707	
Total, Canada	736,435,746		1,043,158,402	
<u>Pertes sur place</u>				
Saskatchewan	21,222,040		23,147,869	
Alberta	58,578,622		65,567,086	
Colombie-Britannique	897,440		7,740,720	
Total, Canada	80,698,102		96,455,675	
<u>Production nouvelle nette(d)</u>				
Nouveau-Brunswick	96,318	143,215	95,750	134,476
Ontario	14,544,165	5,614,048	15,648,294	5,802,387
Saskatchewan	37,192,595	4,050,274	38,845,732	2,295,783
Alberta	500,843,900	48,882,365	770,963,122	88,660,759
Colombie-Britannique	103,018,988	9,714,690	121,093,122	11,724,236
Territoires du N.-O.	41,678	17,326	56,707	23,518
Total, Canada	655,737,644	68,421,918	946,702,727	108,641,159

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Volume mesuré à la pression de 14.65 livres par pouce carré absolu; sauf en Ontario où le volume est mesuré à la pression de 14.73 lpca.

(b) Mpc: 1,000 pieds cubes.

(c) Non compris les retraits des réservoirs.

(d) Production nouvelle brute moins les pertes sur place.

TABLEAU 4

VALEUR DE LA PRODUCTION DE GAZ, 1959-1962

	1959		1960		1961		1962	
	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc ⁽¹⁾ moyenne (c)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc ⁽¹⁾ moyenne (c)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc ⁽¹⁾ moyenne (c)	Valeur totale (\$)	Valeur par Mpc ⁽¹⁾ moyenne (c)
Alberta	24,995,790	8.4	34,148,675	8.9	48,882,365	9.8	88,660,759	11.5
Colombie-Britannique	4,558,023	6.6	7,587,403	8.9	9,714,690	9.4	11,724,236	9.7
Saskatchewan	3,327,684	9.9	3,722,992	10.1	4,050,274	10.9	2,295,783	5.9
Territoires du N.-O.	22,718	33.8	12,219	30.7	17,326	41.6	23,518	41.5
Ontario	6,516,784	38.7	6,573,990	38.7	5,614,048	38.6	5,802,387	37.1
Nouveau-Brunswick	188,394	160.3	151,603	154.0	143,215	148.7	134,476	140.4
Total, Canada	39,609,393	9.5	52,196,882	10.0	68,421,918	10.4	108,641,159	11.5

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(1)Mpc: 1,000 pieds cubes.

TABLEAU 5

GAZ NATUREL: PRODUCTION, COMMERCE ET VENTES TOTALES
1950-1962
(Mpc)

	Production	Importations	Exportations	Ventes au Canada
1950	67,822,230	3,253,523	2,312	58,098,290
1951	79,460,667	3,698,763	3,963	65,056,253
1952	88,686,465	5,981,635	7,957,907	66,005,785
1953	100,985,923	6,097,001	9,407,879	70,667,965
1954	120,735,214	6,235,859	6,983,985	87,466,838
1955	150,772,312	11,165,756	11,356,252	117,800,311
1956	169,152,586	15,695,359	10,828,338	143,725,649
1957	220,006,682	30,550,944	15,731,072	168,783,456
1958	337,803,726	34,716,151	86,971,932	206,553,170
1959	417,334,527	11,962,811	84,764,116	283,230,089
1960	522,972,327	5,570,949	91,045,510	325,609,411
1961	655,737,644	5,574,355	168,180,412	377,064,902
1962	946,702,727	5,575,466	319,565,908	420,029,073

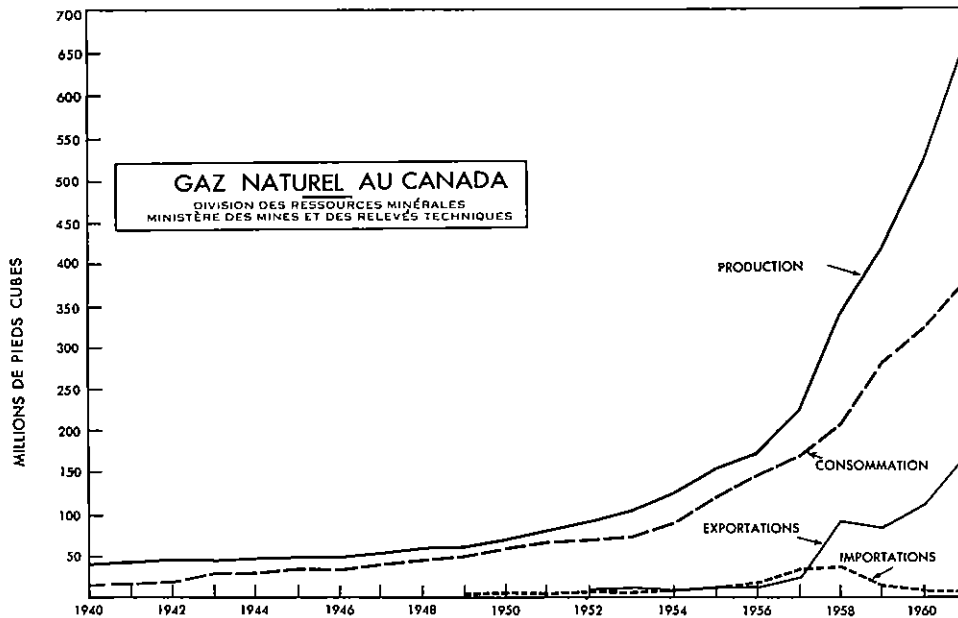
Sources: Bureau fédéral de la statistique.

Production et ventes totales, chiffres tirés du Crude Petroleum and Natural Gas Industry.

Importations, chiffres tirés du Commerce du Canada.

Exportations, 1950-1956, chiffres tirés de Gas Utilities.

1957-1962, chiffres tirés du Commerce du Canada.



L'une des découvertes de gaz les plus importantes en 1962 a été faite à 10 milles à l'ouest des champs de Kotcho Lake près du puits Western Natural et al Yoho a-74-H. Ce champ se trouve dans des roches dévoniennes de Slave Point tout comme l'Imperial Junior c-98-C situé à 60 milles à l'est de Fort Nelson et qui a déjà livré d'importantes quantités de gaz. Le puits Apache Fort Nelson b-76-G a prolongé le champ gazifère de Clarke Lake cinq milles en direction sud-ouest. Le puits Sinclair Pink c-90-C a confirmé l'existence de formations gazifères au nord des Contre forts à 25 milles au sud-ouest du champ de Jedney.

Quoique l'on ait foré presque tous les puits d'exploitation dans des champs de pétrole, on a réussi à mettre en exploitation 48 puits de gaz. La majorité de ces puits ont été forés dans les champs de Rigel, de Nig Creek, de Beg, et de Jedney. En décembre 1962, 175 des 357 puits de gaz capables de produire étaient actifs. Plusieurs puits, y compris ceux de la région de Fort Nelson, ne sont pas desservis par un réseau de pipe-lines en direction des marchés. Le réseau de pipe-lines collecteurs s'arrête au champ de Laprise Creek, situé à 100 milles au sud de Fort Nelson.

Alberta

En Alberta, les tiers des 272 puits de gaz forés en 1962 étaient de nouvelles découvertes et le reste a consisté en puits d'exploitation. On a fait une découverte de gaz importante à six milles à l'ouest de Edson. On a découvert dans le puits Hamilton HB Edson 11-14 du gaz humide dans des strates du Mississippien et, au début de 1963, on avait délimité une région productive de 10 milles de longueur. Deux découvertes de gaz intéressantes ont été faites dans les Contre forts à environ 60 milles au nord-ouest de Calgary. Le puits TGS et al Hunter Valley 2-26 a révélé une forte quantité de gaz naturel dans deux zones du Mississippien et le TGS et al Panther River 5-23 a permis de trouver du gaz, en grande partie du sulfure d'hydrogène, dans un récif du Dévonien.

L'expansion rapide des marchés en ce qui concerne le gaz naturel de l'Alberta a permis de mettre en valeur plusieurs champs gazifères. A la fin de l'année, quoique près de 80 p. 100 des 1,257 puits de gaz de la province capable de produire étaient actifs, 1,388 demeuraient inexploités. La majorité des travaux de mise en valeur ont été effectués dans les grands champs comme ceux de Medicine Hat et de Crossfield. On a rouvert plusieurs puits de gaz, dont ceux des champs de Waterton, de Savanna Creek, de Provost, de Harmattan-Elkton, et de Pine Creek. Les deux derniers champs ont alimenté en gaz les champs de Harmattan et de Windfall lesquels sont soumis à des travaux de réinjection.

Saskatchewan et Manitoba

On a foré quatre puits d'exploration en Saskatchewan, mais aucun n'a conduit à des découvertes importantes. On a foré aussi onze puits d'exploitation. Le gaz dissous que l'on trouve dans quelques-uns des grands champs pétrolières constitue le gros de la production de la province. On n'a jamais foré de puits de gaz naturel au Manitoba.

TABLEAU 6

PUITS FORÉS EN 1961 ET 1962*

	Gaz		Pétrole		Trous stériles et abandonnés		Total	
	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
	Alberta	344	272	783	688	445	584	1,572	1,544
Saskatchewan	7	11	484	397	152	212	643	620
Manitoba	-	-	10	14	18	10	28	24
Colombie-Britannique	64	65	88	159	55	96	207	320
Territoires du N.-O. et Yukon	1	-	-	-	14	8	15	8
Total, Ouest canadien	416	348	1,365	1,258	684	910	2,465	2,516
Ontario	81	70	55	30	114	105	250	205
Québec	17	7	-	-	40	2	57	9
Provinces maritimes	-	-	-	-	-	-	-	-
Total, Est canadien	98	77	55	30	154	107	307	214
Total, Canada	514	425	1,420	1,288	838	1,017	2,772	2,730

Sources: Rapports des gouvernements provinciaux et ministère des Affaires du Nord canadien et des Ressources nationales.

*Sauf les puits de service.

Symbole: -: néant.

Yukon et Territoires du Nord-Ouest

Les huit puits d'exploration forés dans les Territoires en 1962 n'ont pas permis de découvrir des accumulations importantes de gaz naturel; on a, cependant, trouvé des indices de l'existence du gaz lors du forage d'un puits profond sur l'île Melville. La grande découverte de gaz à Beaver River en 1961, dans le Nord de la Colombie-Britannique, a été suivie d'une autre à 13 milles plus au nord, dans le territoire du Yukon, sur ce que l'on pensait être la même structure. Au début de 1963, le forage de ce puits se poursuivait (le Pan Am et al Kotaneelee A-1) et l'on avait déjà dépassé la profondeur prévue au début.

TABLEAU 7

LONGUEUR EN PIEDS DES FORAGES AU CANADA, PAR PROVINCE, 1961-1962*

	Forages d'exploration		Forages d'exploitation		Total	
	1961	1962	1961	1962	1961	1962
Alberta	2,956,024	3,161,657	6,986,248	5,945,022	9,942,272	9,106,679
Saskatchewan	456,681	731,383	1,861,377	1,566,505	2,318,058	2,297,888
Colombie-Britannique	428,868	561,327	645,474	993,081	1,074,342	1,554,408
Manitoba	29,347	7,580	32,281	52,634	61,628	60,214
Territoires du Nord-Ouest	74,337	52,701	-	-	74,337	52,701
Total, Ouest canadien	3,945,257	4,514,648	9,525,380	8,557,242	13,470,637	13,071,890
Ontario	161,758	167,367	201,014	203,308	362,772	370,675
Québec	17,588	4,445	3,645	1,607	21,233	6,052
Provinces maritimes	-	-	-	-	-	-
Total, Est canadien	179,346	171,812	204,659	204,915	384,005	376,727
Total, Canada	4,124,603	4,686,460	9,730,039	8,762,157	13,854,642	13,448,617

Sources: Ministères et bureaux provinciaux: Ministère des Affaires du Nord canadien et des Ressources nationales, et Canadian Oil and Gas Industries.

*Puits de service compris.

Symbole: -: néant.

Est canadien

En Ontario on a découvert cinq gisements gazifères au large du lac Érié. On a foré 73 puits secs, dont trois au large du lac Érié. Mentionnons que des 65 puits d'exploitation qui ont donné des résultats, 32 ont été forés dans le lac Érié. Comme les années précédentes, la majorité des nouveaux puits qui ont donné du gaz appartiennent au Silurien. La profondeur moyenne des puits de tout genre, sauf les puits de service, a été de 1,759 pieds comparative-ment à 1,379 pieds en 1961.

Au Québec, on a foré deux puits d'exploration, tous deux secs, l'un profond dans la péninsule de Gaspé et l'autre peu profond au lac Saint-Jean. Deux puits profonds ont été forés à la fin de l'année à Trois-Rivières et sur l'île d'Anticosti. Les forages d'exploitation ont diminué dans la région de Pointe-du-Lac où l'on avait foré de nombreux puits peu profonds en 1961. Par ailleurs, on a terminé, dans la même région, le forage de sept puits dans du drift du Pleistocène.

RÉSERVES

Les réserves canadiennes de gaz naturel ont augmenté en 1962, mais à un rythme moindre. L'augmentation nette, soit l'augmentation brute du gaz récupérable moins la production, a atteint 5.7 p. 100 comparativement à 9.3 p. 100 en 1961. Les chiffres de la Canadian Petroleum Association montrent qu'après avoir tenu compte de la production de l'année les réserves de gaz naturel en 1962 ont augmenté de 1,899,042 millions de pieds cubes pour atteindre un total de 35,436,892 millions de pieds cubes de gaz récupérable. Quatre-vingt-quatre pour cent de l'augmentation brute provient d'une révision des estimations et de l'agrandissement des réserves connues. Le reste représente de nouvelles découvertes. Selon le taux de 1962, en ce qui concerne la production nouvelle brute, les réserves sont suffisantes pour 34 ans. L'augmentation des réserves a accru la part de la Colombie-Britannique de 10.8 à 13.9 p. 100 du total. Celle de l'Alberta a diminué de 84.6 à 82.3 p. 100 et celle de la Saskatchewan, de 3.8 à 3.0 p. 100.

TABLEAU 8

ESTIMATION DE FIN D'ANNÉE DES RÉSERVES MARCHANDES
DE GAZ NATUREL
(en millions de pieds cubes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Alberta	28,370,122	29,177,363
Colombie-Britannique	3,618,629	4,932,600
Saskatchewan	1,264,227	1,062,201
Est canadien	221,062	201,771
Territoires du Nord-Ouest	62,563	61,897
Manitoba	1,247	1,060
Total	33,537,850	35,436,892

Source: Canadian Petroleum Association.

TABLEAU 9

LONGUEUR EN MILLES DES PIPE-LINES DE GAZ DU CANADA
1957-1962

	1957	1958	1959	1960	1961	1962
<u>Réseau de collecte*</u>						
Nouveau-Brunswick	11	11	6	6	6	6
Ontario	941	940	955	910	1,314	1,374
Saskatchewan	92	311	280	285	275	275
Alberta	972	1,634	1,860	2,075	2,852	2,901
Colombie-Britannique ..	120	213	335	410	429	449
Total	2,136	3,109	3,436	3,686	4,876	5,005
<u>Réseau d'acheminement*</u>						
Nouveau-Brunswick	11	11	15	15	13	13
Québec	26	26	25	25	25	25
Ontario	2,520	3,466	3,530	3,565	3,135	3,148
Manitoba	354	375	390	445	457	514
Saskatchewan	1,093	1,395	1,780	2,100	2,274	2,407
Alberta	2,127	2,581	3,095	3,460	4,088	4,172
Colombie-Britannique ..	1,101	1,101	1,105	1,105	1,225	1,311
Total	7,232	8,955	9,940	10,715	11,217	11,590
<u>Réseau de distribution</u>						
Nouveau-Brunswick	65	65	30	30	32	32
Québec	963	971	1,025	1,115	1,123	1,130
Ontario	5,770	8,095	9,145	9,530	10,184	10,399
Manitoba	433	510	690	835	854	869
Saskatchewan	879	947	1,060	1,205	1,273	1,392
Alberta	2,075	2,202	2,455	2,560	2,896	2,985
Colombie-Britannique ..	1,902	2,380	2,710	3,135	3,183	3,211
Total	12,087	15,170	17,115	18,410	19,545	20,018

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*En 1961, on a reclassifié ou cessé d'exploiter certaines lignes de l'Ontario, et cessé d'exploiter quelques autres au Nouveau-Brunswick.

TRANSPORT DU GAZ NATUREL

La construction de pipe-lines de gaz en 1962 a été beaucoup moins active que l'année précédente. On a posé environ 1,000 milles de canalisation dont plus de la moitié consistait en des réseaux de distribution de petit et de moyen diamètre. En Ontario, la Consumers' Gas Company et ses filiales ont

construit plus de 300 milles de réseaux de distribution et d'acheminement tandis que la Union Gas Company of Canada, Limited a construit un pipe-line de 203 milles. La Saskatchewan Power Corporation a ajouté 232 milles à son réseau d'acheminement et 149 milles à son réseau de distribution en Saskatchewan. On a construit peu de pipe-line d'acheminement de grand diamètre en 1962. La Trans-Canada Pipe Lines Limited a ajouté quatre sections de 34 pouces, d'une longueur totale de 59 milles à ses réseaux du Manitoba et de la Saskatchewan. Pour sa part, l'Alberta Gas Trunk Line Company a posé 10 milles de tuyaux de 34 pouces juste à l'ouest de la frontière Alberta-Saskatchewan. La même société a posé 39 milles de canalisation de 12 pouces à partir du champ de gaz de Worsley jusqu'au pipe-line de gaz de la Westcoast Transmission Company Limited à la frontière de l'Alberta et de la Colombie-Britannique; les livraisons de gaz ont débuté en octobre.

TRAITEMENT DU GAZ NATUREL

L'expansion des usines de traitement en 1962 s'est poursuivie à peu près au même rythme qu'en 1961. A la fin de 1962, les usines de traitement au Canada avaient une capacité de 3,703 millions de pieds cubes par jour, dont près de 85 p. 100 se trouvaient en Alberta. Cette province possédait soixante et dix des quatre-vingts usines de traitement du pays. Les usines les plus importantes mises en route en 1962 sont celles de gaz acide aux champs de Waterton et de Windfall. On a terminé la construction aux champs de Harmattan-Elkton et de Carson Creek de grandes usines de traitement. A l'usine de Carson Creek, on extrait les liquides du gaz et l'on réinjecte le gaz résiduel au réservoir pour maintenir la pression.

USAGES

Le méthane (CH₄) est le principal composant chimique du gaz naturel que l'on trouve sur le marché, mais on y rencontre aussi en quantités moindres d'autres hydrocarbures combustibles tels que l'éthane, le propane et le butane. Le gaz naturel est sans odeur et non toxique, mais on lui donne une odeur forte et caractéristique pour des raisons de sécurité. Le gaz naturel possède environ 1,000 B. T. U. par pied cube ordinaire.

Le gaz naturel sert à plus de 25,000 usages différents et dans la plupart des cas il sert de combustible. Le tableau 14 indique la quantité de gaz naturel consommé à des fins domestiques, industrielles et commerciales. Dans chacune de ces catégories le gaz sert surtout au chauffage des appartements ou de l'eau. On utilise maintenant de fortes quantités de gaz à la cuisson des aliments et il devient de plus en plus important dans les appareils de climatisation de l'air, les incinérateurs et les divers genres de laveuses (linge, vaisselle). L'industrie l'utilise aussi dans la métallurgie de l'acier, et il devient alors l'un des principaux combustibles à haut fourneau. La flamme nette et facilement contrôlable permet d'obtenir les températures requises lorsqu'il s'agit de laminier, d'étirer ou de recuire l'acier. D'autres usages industriels comprennent l'émaillage en verre des alliages d'alumine et d'aluminium et le soufflage du verre. Le gaz est maintenant une source importante

TABLEAU 10
RAFFINERIES DE GAZ NATUREL ACTIVES À LA FIN DE 1962
(en millions de pieds cubes par jour)

Champs desservis	Capacité de raffinage	Gaz résiduel produit	Champs desservis	Capacité de raffinage	Gaz résiduel produit
Alberta			Parkland	6	5
Acheson	5	4	Pincher Creek	204	145
Alexander	55	45	Prevo	5	4
Black Butte, Aden	10	10	Princess (3 usines)	19	19
Bonnie Glen, Glen Park, Wizard Lake	30	24	Provoat (2 usines)	93	69
Boundary Lake South	25	22	Redwater	11	8
Crossfield	150	125	Sarnson	3	3
Carbon	67	65	Savanna Creek	75	59
Carson Creek	75	réinjecté	Sedalia	5	5
Carstairs, Crossfield	225	150	Sibbald	6	5
Cessford (5 usines)	191	183	Three Hills	5	5
Chlgwell (2 usines)	12	10	Turner Valley	100	85
Countess	18	17	Waterton	180	121
Enchant	5	5	Wayne-Rosedale (2 usines)	17	15
Gilby (2 usines)	33	31	Wildcat Hills	98	83
Golden Spike	26	22	Windfall	204	110
Harmattan-Elkton	107	réinjecté	Wood River	5	5
Homeglen-Rimbey, Westrose South	326	280	Worsley	55	52
Hussar (2 usines)	80	62	Pipe-line à Edmonton	70	66
Innisfail	15	10	Saskatchewan		
Jumping Pound, Sarcee	110	90	Alida, Nottingham, Carnduff	9	6
Kaybob	41	40	Coleville	80	59
Kessler	4	3	Smiley	4	3
Leduc-Woodbend	35	31	Steelman, West Kingsford	38	30
Minnehk-Buck Lake	57	51	Cantuar	25	24
Morinville, St. Albert-Big Lake, Campbell-Namao	25	25	Colombic-Britannique		
Nevis	56	48	Champs de la région de Fort St. John	395	300
Nevis, Stettler, Fenn-Big Valley	35	24	Boundary Lake	10	10
Okotoks	30	13	Ontario		
Oyen	3	3	Champs du Sud-Ouest (3 usines)	21	21
Pembina (9 usines)	96	77			
Pembina (Cynthia)	10	6			
Pembina (Lobstick)	25	22			

Source: Ministère des Mines et des Relevés techniques, Natural Gas Processing Plants in Canada (liste d'exploitants 7), janvier 1963.

de matière brute pour l'industrie pétrochimique. Parmi les produits qui sont fabriqués à partir du gaz naturel à l'état brut, on compte l'ammoniaque, les engrais, le nylon, l'orlon, le dacron, l'acrilan, les matières plastiques, le caoutchouc synthétique, les insecticides, les détergents et les teintures. Et parmi les usages importants à venir on peut mentionner les cellules de combustible au gaz et les appareils de génération d'énergie actionnés par des turbines au gaz. Le Canada est devenu récemment l'un des grands producteurs de soufre; ce dernier est extrait à partir des sous-produits des gaz acides porteurs de sulfure d'hydrogène que l'on trouve dans l'Ouest du pays.

TABLEAU 11

PRODUITS DÉRIVÉS DU GAZ NATUREL
(ALBERTA, SASKATCHEWAN ET COLOMBIE-BRITANNIQUE), 1951-1962

	Propane (barils)	Butane (barils)	Essence de gaz naturel*	Produit condensé (barils)	Soufre** (tonnes fortes)
1951	248,554	84,527	515,027	-	-
1952	337,678	140,228	579,873	-	7,974
1953	433,083	198,401	602,771	-	16,337
1954	529,117	245,189	682,378	18,083	19,929
1955	796,482	492,051	868,416	160,100	25,976
1956	925,716	591,638	913,572	164,573	29,879
1957	1,111,355	747,709	968,162	153,278	89,916
1958	1,123,797	748,972	978,085	116,568	165,116
1959	1,690,114	1,424,452	1,396,979	862,434	261,015
1960	2,064,623	1,536,621	1,444,687	1,015,962	404,591
1961	2,875,823	2,157,309	1,875,001	3,569,033	487,679
1962	3,671,683	2,744,044	2,000,942	8,801,494	1,035,988

Sources: Bureau fédéral de la statistique et rapports des gouvernements provinciaux.

*En partie un sous-produit de la production du pétrole brut.

**Soufre élémentaire extrait du gaz naturel.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 12

VENTES DE GAZ NATUREL AU CANADA, 1962

	Mpc*	\$	Moyenne \$/Mpc	Nombre de clients au 31 déc. 1962
Nouveau-Brunswick ..	88,442	242,889	2.75	2,852
Québec	23,137,854	22,899,639	0.99	239,439
Ontario	149,082,419	128,914,912	0.86	553,621
Manitoba	18,345,781	12,781,978	0.70	58,269
Saskatchewan	37,985,900	17,656,203	0.46	83,956
Alberta	157,867,525	45,141,763	0.29	224,877
Colombie-Britannique	33,521,152	29,952,061	0.89	145,071
Total, Canada	420,029,073	257,589,445	0.61	1,308,085
Totaux précédents				
1959	283,230,089	159,781,809	0.56	1,062,976
1960	325,609,411	194,422,714	0.60	1,149,101
1961	377,064,901	226,678,494	0.60	1,227,658

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Mpc: 1,000 pieds cubes.

TABLEAU 13

VENTES DE GAZ NATUREL AU CANADA, EN POURCENTAGE

	1961	1962
Alberta	38.74	36.57
Ontario	33.19	35.57
Saskatchewan	9.40	8.41
Colombie-Britannique	7.86	8.75
Québec	6.42	5.21
Manitoba	4.37	5.47
Nouveau-Brunswick	0.02	0.02
Total	100.00	100.00

Source: Bureau fédéral de la statistique.

MARCHÉS ET COMMERCE

Au Canada, les ventes de gaz naturel ont augmenté de 11.4 p. 100 en 1962 comparativement à 16 p. 100 en 1961. Les ventes à l'industrie représentent 51.7 p. 100 et celles destinées aux usages domestiques 32.7 p. 100 de la consommation. Le reste se compose de ventes aux maisons de commerce et à divers clients. L'Alberta est encore demeurée la province qui utilise le plus de gaz, soit 37.5 p. 100 de toutes les ventes au Canada. L'Ontario continue à accroître sa part du marché. En 1962 les ventes dans cette province ont atteint 35.5 p. 100 du total.

Les exportations de gaz naturel ont augmenté de 90 p. 100 en 1962 pour atteindre près de 320,000 millions de pieds cubes. La majorité de cette augmentation est attribuable à la première année complète d'activité du pipe-line de gaz reliant l'Alberta à la Californie et qui a acheminé 45 p. 100 du gaz exporté du Canada en 1962. Vingt-neuf pour cent du gaz exporté a été acheminé par le pipe-line de la Westcoast Transmission Company à Huntingdon en Colombie-Britannique; par contre, 18 p. 100 a emprunté le pipe-line de dérivation de la Trans-Canada Pipe Lines Limited à Emerson au Manitoba.

Depuis la construction du pipe-line de la Trans-Canada en 1958, les importations de gaz naturel au Canada ont diminué de beaucoup. Les importations ne représentent maintenant qu'une petite partie du commerce du gaz naturel au Canada. L'Ontario importe chaque année quelque 5,570 millions de pieds cubes. Cette quantité ne variera probablement pas beaucoup jusqu'à ce que le permis d'exportation prenne fin en 1967. En 1962, l'Ontario a reçu 98.7 p. 100 du gaz importé et l'Alberta le reste.

TABLEAU 14

GAZ NATUREL: OFFRE ET DEMANDE
(en millions de pieds cubes)^(a)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
<u>Offre</u>		
Production nouvelle brute ^(b)	732,460	1,038,152
Pertes sur place et dans les champs	-80,262	-96,508
Production nouvelle nette	652,198	941,644
Retiré des réservoirs	29,098	31,771
Mis dans les réservoirs	-56,715	-86,205
Volume net retiré des réservoirs	-27,617	-54,434
Offre nette de gaz canadien	624,581	887,210
Importations	5,574	5,575
 Total de l'offre	 <u>630,155</u>	 <u>892,785</u>
<u>Demande</u>		
Exportations	168,180	319,566
Ventes:		
Usage résidentiel	122,030	137,454
Usage industriel	197,282	217,330
Usage commercial	57,648	65,245
Divers	105	-
Total, ventes au Canada	377,065	420,029
Usage et pertes de production	70,616	122,496
Gaz utilisé pour pompage, écart entre consommation et débit compté	13,204	22,095
Encombrement des lignes	1,317	156
Erreur finale	-227	+8,443
 Total de la demande	 <u>630,155</u>	 <u>892,785</u>
 Total de la consommation au Canada ^(c)	 461,975	 573,219
 Moyenne quotidienne de la consommation au pays	 1,266	 1,570

Sources: Bureau fédéral de la statistique et rapports des gouvernements provinciaux.

(a)A la pression de 14.73 livres au pouce carré absolu.

(b)Sauf gaz de réservoirs recyclé.

(c)Demande totale moins les exportations.

Symbole: -: néant.

LES GRANULES À COUVERTURES

F.E. Hanes

Le Canada a utilisé des granules pour une valeur de \$3,500,000, soit 5.8 p. 100 de plus qu'en 1961. Ce chiffre représente 77.1 p. 100 du chiffre sans précédent de \$4,500,000 noté en 1958.

Comme on a importé moins de granules à prix plus élevé, et utilisé plus de granules canadiens à prix moindre, les augmentations de prix calculées d'après la valeur par tonne n'ont guère d'importance. Le prix supérieur des granules importés s'explique en partie par les frais de douane plus élevés.

Le Canada a consommé 125,463 tonnes courtes de granules, soit 1,977 ou 1.6 p. 100 de plus qu'en 1961. La production nationale a répondu à la consommation dans la proportion de 59 p. 100 (35.8 p. 100 en 1961). Cette hausse de volume, qui représente seulement 84.8 p. 100 du volume sans précédent utilisé en 1955, est le signe d'une amélioration continue de la situation depuis deux ans.

La valeur des maisons d'habitation construites en 1962 a augmenté de \$149,000,000, soit 7.6 p. 100 de plus qu'en 1961. Suivant le Bureau fédéral de la statistique, on a mis en chantier 130,095 maisons (125,577 en 1961). Ces chiffres représentent plus que le minimum de 1960 (108,858), mais demeurent sous le maximum de 1959 (141,345). On a terminé environ 3,000 maisons de plus qu'en 1960. Le 31 décembre, il y avait 76,153 maisons en chantier. Cependant, bien qu'on ait consommé plus de granules en 1962, l'expansion de l'industrie se trouvera ralentie si l'on tend à bâtir plus de maisons de rapport et moins de maisons familiales.

PRIX

Le prix moyen des granules de divers genres et couleurs a augmenté, d'un minimum de \$26.03 en 1960, à \$26.62 en 1961 et à \$27.71 en 1962.

Le prix de la roche et des scories à granules, de couleur naturelle, importées en 1962 a été de \$23.10, soit \$1.58 de plus qu'en 1961. Cette hausse est due surtout à la hausse du prix des scories noires, couramment employées. Des granules canadiens de scories noires, fabriqués par l'Industrial Granules Ltd., ont été mis pour la première fois sur le marché et ils soutiennent la concurrence des granules importés. Le Canada a utilisé, en 1962, 30,295 tonnes courtes de granules de scories noires soit

TABLEAU 1

GRANULES À COUVERTURES: CONSOMMATION ET IMPORTATIONS*

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
CONSOMMATION				
<u>Pargenre</u>				
Granules naturels.....	47,441	954,657	52,115	1,091,070
Granules colorés arti- ficiellement.....	76,045	2,332,013	73,348	2,385,805
Total.....	123,486	3,286,670	125,463	3,476,875
<u>Par couleur</u>				
Noirs et gris-noir.....	41,353	916,134	46,045	1,046,433
Verts.....	23,430	670,839	21,835	674,838
Rouges.....	9,122	242,303	7,457	215,113
Bleus.....	4,784	185,701	4,070	165,424
Blancs.....	19,702	697,458	19,631	743,918
Gris.....	19,180	383,086	19,158	374,102
Chamois.....	674	24,702	799	29,526
Bruns et havane.....	4,205	122,974	4,674	156,192
Corail, crème et jaunes...	641	25,729	1,073	42,711
Turquoise.....	395	17,744	438	20,976
Non classés.....	-	-	283	7,642
Total.....	123,486	3,286,670	125,463	3,476,875
IMPORTATIONS				
<u>États-Unis</u>				
Granules naturels.....	35,421	762,164	22,074	509,841
Granules colorés artificiellement.....	43,882	1,438,647	28,779	1,133,110
Total.....	79,303	2,200,811	50,853	1,642,951

*D'après des chiffres fournis à la Direction des mines par les consommateurs.
Symbole: -: néant.

6.9 p. 100 de plus qu'en 1961. Leur valeur a augmenté de \$74,186 jusqu'à environ \$700,000, soit environ 12 p. 100 de plus qu'en 1961.

Le prix moyen des granules importés artificiellement colorés a augmenté de près de \$7 la tonne, ce qui explique probablement pourquoi les importations, soit 28,779 tonnes courtes, ont été inférieures à celles de 1961, de 34 p. 100 en volume et de 21 p. 100 en valeur. Les granules importés ont fait une concurrence plus vive aux granules canadiens, à mesure que la consommation de ces derniers augmentait de 39 p. 100 en volume et de 40 p. 100 en valeur, malgré les prix légèrement plus élevés du produit canadien, par rapport à ceux des dernières années.

On a utilisé une plus grande quantité de granules ayant les couleurs préférées: noirs, chamois, bruns et havane, corail, crème et jaunes, et turquoise. On a fabriqué moins de granules blancs et gris, mais on en a consommé un peu plus. Les granules verts, bleus et rouges ont eu moins de succès qu'au cours des années précédentes.

TABLEAU 2

PRIX MOYENS DES GRANULES ARTIFICIELLEMENT COLORÉS
(en dollars par tonne courte)

Couleur du granule	Importés		Canadiens	
	1961	1962	1961	1962
Rouge	27.94	35.70	25.04	24.72
Vert	30.96	37.91	29.69	28.82
Noir	27.13	31.95	21.12	20.72
Bleu	39.04	45.23	37.14	37.86
Blanc	36.32	41.23	33.13	34.25
Gris	27.18	30.68	25.79	25.51
Jaune clair	32.36	41.01	39.18	35.28
Brun et havane	29.58	46.99	25.35	24.66
Corail, crème et jaune	40.69	45.53	28.89	27.89
Turquoise	44.99	49.68	39.30	41.15
Non classé	-	-	-	26.08
Prix moyen	32.79	39.37	27.78	28.11

PRODUCTEURS CANADIENS

Il y a des fabriques de granules à Havelock (Ont.), à Montréal et à Vancouver.

A Havelock, la Minnesota Minerals Ltd. est en train de construire une grande usine moderne, qui doit s'ouvrir vers le milieu de 1963. Après un incendie qui, en 1962, a détruit l'atelier de coloration et d'autres bâtiments voisins, on s'est mis à les reconstruire. On reconstruit aussi, en les moder-

nisant, les ateliers actuels de broyage et de tamisage. La société continuera de fabriquer des granules à partir du dépôt d'une bonne roche trappéenne, un basalte microgrênu sombre. Après broyage, le basalte est classé par grosseur de façon à pouvoir entrer dans le béton et convenir à la construction des routes.

L'Industrial Granules Ltd., de Montréal, qui fabrique des granules de scories noires, utilise comme matière première des scories de rebut d'une usine génératrice de vapeur à Halifax. Pour obtenir un bon granule, il faut procéder à un refroidissement réglé. La quantité des granules mal formés, qui rendent difficile le recouvrement uniforme du carton bitumé, est réduite à un minimum constant par une trempe voulue dans l'eau. On préfère les scories contenant peu de fer, car les taches ferrugineuses amortissent l'éclat des granules noirs.

G.W. Richmond (la Richmix Clay Products Ltd.) de Vancouver broie de l'ardoise à granules.

USINES DE COUVERTURES ET DE REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS

Au Canada, sept sociétés appliquent, dans 17 usines, le procédé qui consiste à enfoncer des granules sur un fond de carton saturé de bitume, pour fabriquer des bardeaux à couvertures et des revêtements extérieurs. En 1962, la Sidney Roofing and Paper Co., Ltd. a été reprise par la Domtar Construction Materials Ltd. Voici quelles sont les sociétés et leurs usines:

<u>Société</u>	<u>Emplacement</u>
Barrett Company Limited, The	Montréal (Qué.) Vancouver (C.-B.) St-Boniface (Man.)
Building Products Limited	Montréal (Qué.) Hamilton (Ont.) Winnipeg (Man.) Edmonton (Alb.)
Canadian Gypsum Company Limited	Mount Dennis (Ont.)
Canadian Johns-Manville Company, Ltd.	Asbestos (Qué.)
Iko Asphalt Roofing Products Limited	Calgary (Alb.) Brampton (Ont.)
Domtar Construction Materials Ltd.	Brantford (Ont.) Saint-Jean (N.-B.) Lachine (Qué.) Lloydminster (Alb.)* Burnaby (C.-B.)*
Philip Carey Company Ltd., The	Lennoxville (Qué.)

*Appartenait auparavant à la Sidney Roofing and Paper Co., Ltd.

PRIX COMPARÉS DES GRANULES ARTIFICIELLEMENT COLORÉS

En 1962, les prix des granules importés n'ont pas seulement fortement augmenté par rapport à ceux de 1961, mais aussi à ceux des granules canadiens correspondants (tableau 2). La plupart des granules importés entraînent de plus hauts frais d'exploitation et de transport, et des droits de douane plus élevés.

Les tendances à la hausse ou à la baisse qui se manifestent parfois dans l'industrie des granules aux États-Unis se font souvent sentir au Canada l'année suivante. Ce fait pourrait indiquer que les prix faits au Canada en 1963 seront à la hausse, mais rien ne l'indique encore dans notre barème des prix moyens. Les granules canadiens bleus, blancs et turquoise sont les seuls qui accusent des hausses de prix; les prix de tous les autres genres de granules sont nettement plus bas; à preuve que les granules chamois accusent une baisse maximale de \$3.90 la tonne.

LE GRAPHITE

J. E. Reeves*

Il ne s'est pas produit de graphite au Canada en 1962. La production infime commencée à Labelle, Québec, en 1961 ne s'est pas poursuivie.

Le Canada importe du graphite naturel sous plusieurs formes et de diverses contrées. On obtient du graphite amorphe du Mexique, directement et par voie des États-Unis; le graphite en petites paillettes nous vient de Norvège et le graphite grossièrement cristallin est importé de Ceylan. Les États-Unis sont la principale source de graphite naturel destiné au broyage ainsi qu'à d'autres procédés de préparations pour en faire un produit ouvré.

L'Electro Metallurgical Company, de Welland, Ontario, division de l' Union Carbide Canada Limited, fabrique du graphite artificiel en traitant au four électrique du coke de pétrole.

VENUES AU CANADA

Le graphite est relativement abondant, bien qu'en général en teneurs peu élevées, dans les roches du Précambrien, particulièrement les calcaires et les gneiss, du Sud-Est de l'Ontario et du Sud-Ouest du Québec. Il se présente surtout en paillettes disséminées fines ou moyennes. La plus grande partie du graphite produit au Canada de 1846 à 1954 provenait de tels gisements. L'un d'eux, situé à quelques milles au sud-est de Perth près de Portland, a été l'objet récemment de beaucoup d'attention. On est à ériger présentement un atelier de concentration sur les lieux du gisement.

PRODUCTION MONDIALE

A cause d'une augmentation considérable de la production par la République de la Corée du Sud, la production mondiale en 1962 a dépassé de beaucoup les 440,000 tonnes rapportées l'année précédente. La Corée (du Nord et du Sud), l'Autriche et le Mexique sont les sources principales du graphite amorphe qui est la variété prédominante. La République Malgache est la source traditionnelle de graphite dur et en grosses paillettes qu'on utilise dans les

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

GRAPHITE: PRODUCTION ET IMPORTATIONS

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (expéditions)	1	146	-	-
IMPORTATIONS				
<u>Graphite non ouvré</u>				
États-Unis		18,482		28,706
Mexique		19,290		21,550
Norvège		4,510		4,622
Ceylan		4,415		2,777
France		355		465
Grande-Bretagne		398		231
Total		47,450		58,351
<u>Graphite broyé et ouvré</u>				
États-Unis		833,893		998,089
Japon		6,409		253,410
Grande-Bretagne		75,332		68,095
Rép. fédérale allemande ..		27,692		42,427
Autriche		-		363
France		395		108
Autres pays		1,537		-
Total		945,258		1,362,492
<u>Creusets et couvercles</u>				
États-Unis		139,231		156,380
Grande-Bretagne		76,557		98,067
Total		215,788		254,447
<u>Poncifs de fonderie</u>				
États-Unis		199,505		273,864
Grande-Bretagne		1,977		249
Rép. fédérale allemande ..		701		-
Suisse		62		-
Total		202,245		274,113

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: Néant.

TABLEAU 2

GRAPHITE: PRODUCTION ET COMMERCE, 1953-1962

	Production*	Exportations	Importations		
	Graphite naturel (t. c.)	Graphite naturel (t. c.)	non ouvré (\$)	ouvré (\$)	creusets (\$)
1953	3,466	3,253	125,740	481,982	217,066
1954	2,463	2,156	54,385	548,824	156,516
1955	-	-	64,798	561,394	202,864
1956	-	-	87,926	815,384	260,000
1957	-	-	74,089	748,732	237,333
1958	-	-	53,219	909,226	166,056
1959	-	-	64,014	976,250	224,204
1960	-	-	75,714	905,756	236,148
1961	1	-	47,450	945,258	215,788
1962	-	-	58,351	1,362,492	254,447

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs.

Symbole: -: Néant.

creusets; Ceylan produit un graphite grossier et massif, ayant souvent une forte teneur naturelle en carbone; enfin la République fédérale allemande et la Norvège fournissent du graphite en petites paillettes. La demande pour les diverses variétés de graphite commercial et le manque d'équilibre dans les ressources disponibles entre plusieurs pays producteurs et consommateurs sont la cause d'un commerce mondial considérable.

TECHNOLOGIE

Le graphite représente l'aspect le plus fréquent du carbone cristallin naturel. Il se présente d'habitude en paillettes disséminées dans diverses sortes de roches, en masses grossièrement cristallines dans des veines et en gisements cryptocristallins généralement stratifiés. En général, l'industrie classe le graphite naturel en deux catégories: le graphite "cristallin" qui comprend les produits de qualité supérieure extraits des deux premiers types de venues, et le graphite "amorphe", qui comprend les produits extraits du troisième type de venues et quelques produits de qualité inférieure provenant des deux premiers.

L'importance industrielle attachée au graphite vient de ses diverses propriétés physiques. C'est un minéral tendre et onctueux, bon conducteur de l'électricité et de la chaleur et qui résiste bien à l'action de la chaleur et des produits chimiques.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DU GRAPHITE, 1962
(tonnes courtes)

République de Corée	204,032
Autriche	98,416
Corée du Nord	60,000e
URSS	55,000e
Chine	45,000e
Mexique	31,993
République Malgache	16,500e
Rép. fédérale allemande	13,500e
Ceylan	9,665
Norvège	6,300e
Autres pays	29,594
Total	570,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis: Graphite Preprint 1962.
e: Chiffre estimatif.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

On emploie une bonne partie du graphite dans les poncifs de fonderie et dans les aciéries. Les premiers sont des mélanges de diverses variétés de graphite (surtout du graphite amorphe), d'argile et d'autres matières. De tels mélanges assurent une surface douce aux moules de sable. L'industrie de l'acier emploie du graphite amorphe, de prix peu élevé, pour le procédé de recarburation. Des articles de graphite importés, creusets, couvercles, tampons de poche de coulée et buses, sont employés dans les fonderies de métaux. Le graphite sert également de conducteur dans les accumulateurs à piles sèches, d'agent lubrifiant soit à l'état sec, soit en tant qu'agent d'addition dans les graisses et les huiles, de pigments de certains polis et peintures anticorrosives, de constituant des crayons à la mine de plomb, d'élément de fabrication de certains produits électriques ainsi que des pistons, segments et coussinets spéciaux, puis, en quantité moindre, en tant qu'élément de certains produits de caoutchouc, tels que des dispositifs et joints d'étanchéité ou de certains produits de bourrage.

Le graphite artificiel s'emploie surtout sous forme d'électrodes utilisés dans certains genres d'usines métallurgiques et chimiques. Il s'emploie également dans les lubrifiants et sert à la fabrication des balais électriques, de briques réfractaires, d'éléments des réacteurs nucléaires et de nombreux articles aux formes spéciales. A l'état pulvérulent, il est très pur, mais granuleux plutôt que lamelleux, de sorte qu'il ne peut soutenir la concurrence du graphite naturel que dans quelques industries.

Les prescriptions à l'égard du graphite naturel sont multiples et varient périodiquement. Elles font surtout l'objet de négociations entre le fournisseur et le consommateur. La teneur en carbone, les dimensions des particules et le genre de graphite demeurent les principaux facteurs qui entrent en ligne de compte.

PRIX

Voici quels étaient les prix du graphite aux États-Unis d'après l'E. & M J Metal and Mineral Markets, mercuriale du 31 décembre 1962:

Graphite cristallin, franco départ source	
ensaché: la tonne métrique (2, 205 liv.)	
République Malgache	\$ 90 - \$200
Norvège	80 - 140
Rép. fédérale allemande	114 - 672
La tonne forte (2, 240 liv.)	
Ceylan	95 - 250
Graphite amorphe:	
En vrac, la tonne métrique	
Mexique	\$ 17 - 20
Corée	15
Ensaché, la tonne forte	
Hong Kong	21

DROITS DE DOUANE

On trouvera ci-dessous quelques renseignements sur les droits de douane actuellement en vigueur:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Graphite non broyé ni autrement ouvré	en franchise	5%	10%
Graphite broyé et produits qui en contiennent, dans les cas non prévus ailleurs	15%	20%	25%
Paillettes de graphite	5%	5%	25%
Poncifs de fonderie	15%	22 1/2%	25%

Droits de douane (fin)États-Unis

Graphite amorphe*	
Artificiel	5%
Autres	1 1/2%
Graphite cristallin, en éclats, pulvérulent ou en morceaux	6 1/2%
Graphite cristallin en paillettes, évalué par livre	
A moins de 2 3/4c.	0.4125c. la livre
De 2 3/4c. à 5 1/2c.	15%
A plus de 5 1/2c.	0.825c. la livre

*Le graphite amorphe, à l'état brut ou affiné, évalué à moins de \$50 la tonne forte entre présentement en franchise.

LE GYPSE ET L'ANHYDRITE

R.K. Collings*

GYPSE

Le gypse, sulfate de calcium hydraté, demeure l'un des plus importants minéraux non métalliques, du fait principalement qu'il sert à la fabrication du plâtre et des produits de plâtre qu'utilise l'industrie du bâtiment. Le gypse canadien provient de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve. Le gros de la production est tiré de carrières de la Nouvelle-Écosse et exporté vers des usines érigées le long de la côte orientale des États-Unis.

Le volume total de la production en 1962 s'est chiffré par 5,332,809 tonnes, soit une augmentation de 8 p. 100 au regard de 1961. Quant à la valeur de la production, elle s'est accrue de plus de 20 p. 100: elle a atteint \$9,349,775. Les exportations de gypse brut ont augmenté de 9 p. 100, s'établissant à 4,162,997 tonnes, soit plus de 78 p. 100 de la production totale de l'année. Les importations de gypse brut, qui provenaient surtout du Mexique et étaient destinées à la Colombie-Britannique, ont été de 69,947 tonnes.

En 1962, la consommation apparente de gypse brut a atteint 1,239,759 tonnes, dont la majeure partie était destinée aux produits de gypse. Toutefois, une partie assez appréciable du volume (25 p. 100 en 1961) a servi à la fabrication du ciment.

GISEMENTS

Il existe des gisements étendus de gypse en surface ou à faible profondeur dans trois des provinces de l'Atlantique, soit en Nouvelle-Écosse, dans le Centre et le Nord de la partie continentale de la province, de même que sur l'île du Cap-Breton, dans la région de la baie St-Georges, dans le Sud-Est de Terre-Neuve, et à proximité d'Hillsborough, dans le Sud-Est du Nouveau-Brunswick.

On n'a pas encore découvert de gypse naturel dans la partie continentale du Québec, mais il existe en surface des gisements considérables qui recouvrent de grandes portions des îles de la Madeleine, dans le golfe St-Laurent.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

GYPSE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (expéditions)				
<u>Gypse brut</u>				
Nouvelle-Ecosse.....	4,113,188	5,693,653	4,451,072	7,113,517
Ontario	425,287	991,944	435,140	1,007,818
Colombie-Britannique	153,300	459,900	147,900	443,700
Manitoba.....	122,233	366,699	122,870	338,527
Nouveau-Brunswick.....	85,330	136,856	91,835	161,649
Terre-Neuve	40,699	101,696	83,992	284,564
Total.....	4,940,037	7,750,748	5,332,809	9,349,775
IMPORTATIONS				
<u>Gypse brut</u>				
Mexique	63,600	181,260	68,000	266,392
États-Unis	2,448	35,740	1,935	34,128
Grande-Bretagne	27	888	12	456
Total.....	66,075	217,888	69,947	300,976
<u>Plâtre de moulage, enduit de mur</u>				
États-Unis	9,256	344,908	7,011	307,959
Grande-Bretagne	301	5,350	31	630
France	9	1,781	6	1,245
Rép. fédérale allemande .	4	205	3	129
Total.....	9,570	352,244	7,051	309,963
<u>Planche murale et latte</u>				
États-Unis	311	18,490	71	17,211
Total des importations ..	75,956	588,622	77,069	628,150
EXPORTATIONS				
<u>Gypse brut</u>				
États-Unis	3,819,345	5,553,551	4,162,997	5,630,206

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TABLEAU 2

GYPSE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes)

	Production(a)	Importations(b)	Exportations(b)	Consommation apparente(c)
1952	3,590,783	649	2,763,492	827,940
1953	3,841,457	547	2,769,990	1,072,014
1954	3,950,422	4,958	2,830,945	1,124,435
1955	4,667,901	16,104	3,039,192	1,644,813
1956	4,895,811	70,436	3,840,721	1,125,526
1957	4,577,492	92,139	3,410,684	1,258,947
1958	3,964,129	108,038	2,898,230	1,173,937
1959	5,878,630	117,830	4,848,576	1,147,884
1960	5,205,731	60,011	4,273,668	992,074
1961	4,940,037	66,075	3,819,345	1,186,767
1962	5,332,809	69,947	4,162,997	1,239,759

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Expéditions des producteurs (gypse brut).

(b)Y inclus le gypse brut et broyé, mais non calciné.

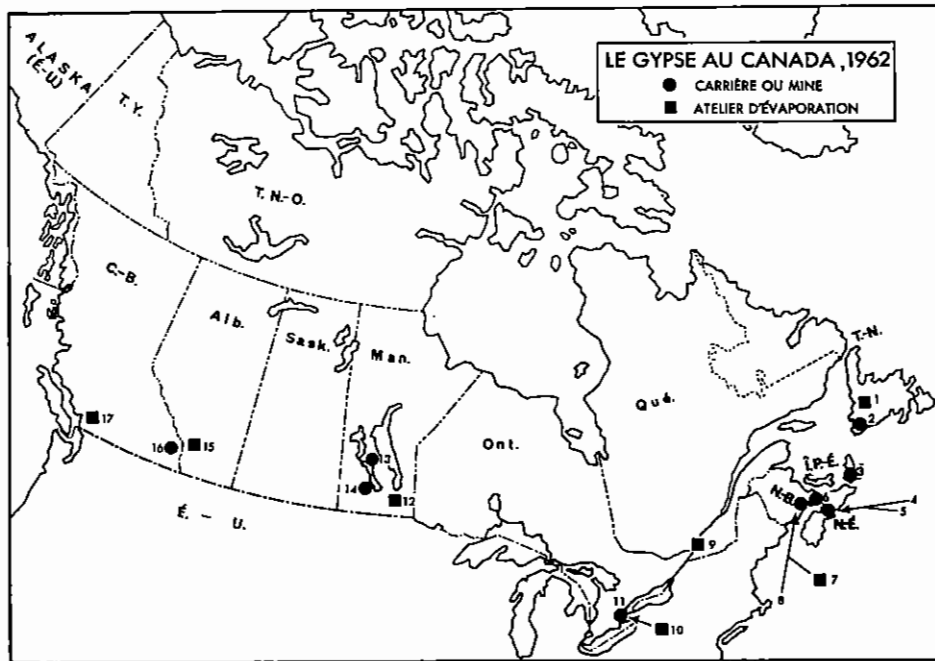
(c)Production, plus les importations, moins les exportations.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE GYPSE EN 1961 ET 1962
(milliers de tonnes courtes)

	1961	1962
États-Unis	9,500	9,969
URSS	5,000	8,275
Canada	4,940	5,333
France	4,245	4,740
Grande-Bretagne	4,102	4,454
Espagne	2,360	2,756
Italie	2,205	2,205
Rép. fédérale allemande	1,213	1,150
Autres pays	9,395	11,083
Total	42,960	49,965

Source: Canada: Bureau fédéral de la statistique; autres pays: Minerals Yearbook 1962, (Gypsum Preprint), Bureau of Mines des États-Unis.



CARRIÈRES OU MINES

- | | |
|---|---|
| 2. The Flintkote Company of Canada Limited, Flat Bay Station | 8. Canadian Gypsum Company Limited, Hillsborough |
| 3. Little Narrows Gypsum Company Limited, Little Narrows
The Beaulieu Gypsum Company (Canada) Ltd., River Denys | 11. Canadian Gypsum Company Limited, Hagersville
Domtar Construction Materials Ltd., Caledonia |
| 4. Fundy Gypsum Company Limited, Wentworth et Miller Creek
National Gypsum (Canada) Ltd., Milford, Walton et Cheverie
Domtar Construction Materials Ltd., Chateau McKay | 13. Domtar Construction Materials Ltd., Gypsumville |
| 6. Domtar Construction Materials Ltd., Nappan | 14. Western Gypsum Products Limited, Amaranth |
| | 16. Western Gypsum Products Limited, Windermere |

ATELIERS D'ÉVAPORATION

- | | |
|--|---|
| 1. Atlantic Gypsum Limited, Humbermouth | 12. Domtar Construction Materials Ltd., Winnipeg
Western Gypsum Products Limited, Winnipeg |
| 5. Domtar Construction Materials Ltd., Windsor | 15. Domtar Construction Materials Ltd., Calgary
Western Gypsum Products Limited, Calgary |
| 7. Canadian Gypsum Company Limited, Hillsborough | 17. Domtar Construction Materials Ltd., Port Mann
Western Gypsum Products Limited, Vancouver |
| 9. Canadian Gypsum Company Limited, Montréal
Domtar Construction Materials Ltd., Montréal | |
| 10. Canadian Gypsum Company Limited, Hagersville
Domtar Construction Materials Ltd., Caledonia
Western Gypsum Products Limited, Clarkson | |

En Ontario, il y a du gypse dans la région de la rivière Moose (Nord-Est de la province), ainsi que dans celle de la rivière Grand, au sud et à l'ouest de Hamilton. Les premiers gisements, épais de 15 à 20 pieds, sont recouverts de 10 à 30 pieds de morts-terrains, tandis que les seconds, qui sont généralement minces, se trouvent à des profondeurs qui peuvent atteindre 200 pieds.

Le Manitoba et l'Alberta possèdent de vastes gisements de gypse. Au Manitoba, les principaux se trouvent à Gypsumville, où affleurent des couches épaisses de 30 pieds ou plus, et à Amaranth, où l'on rencontre une couche de 40 pieds à une profondeur de 100 pieds. Un gisement souterrain, situé aux environs de Silver Plains, à 30 milles au sud de Winnipeg, est présentement à l'étude. Les principaux gîtes de l'Alberta sont situés dans le parc Wood Buffalo, où des affleurements bordent les berges de la rivière de la Paix, entre Peace Point et les rapides Little. D'autres affleurements bordent les rivières des Esclaves et Salt, au nord et à l'ouest de Fort Fitzgerald. A McMurray, au nord-est de l'Alberta, de minces couches de gypse sont intercalées avec des couches d'anhydrite à une profondeur de 500 pieds. Du gypse affleure près du ruisseau Mowitch, en bordure Nord du parc Jasper, et sur le cours supérieur du ruisseau Fetherstonhaugh, près de la frontière qui sépare l'Alberta de la Colombie-Britannique.

En Colombie-Britannique, les principaux gisements de gypse se trouvent à Windermere, à Mayook et à Canal Flats, dans le Sud-Est, de même qu'à Falkland, à proximité de Kamloops. On procède actuellement à l'examen d'un autre gisement découvert récemment près de Loos, dans la portion Est du Centre de la Colombie-Britannique.

Des gisements de gypse ont été découverts dans le Sud du Yukon et, dans les Territoires du Nord-Ouest, le long de la rive Nord du Grand lac des Esclaves, sur les rives du Mackenzie, de la Grande rivière de l'Ours et de la rivière des Esclaves, de même que sur plusieurs îles de l'archipel Arctique.

EXPLOITATIONS ACTUELLES

Nouvelle-Écosse

Cinq sociétés s'occupent activement de produire du gypse en Nouvelle-Écosse et, à elles seules, elles ont fourni 83 p. 100 de la production nationale en 1962.

La Fundy Gypsum Company Limited, filiale de la United States Gypsum Company de Chicago, exploite, à Wentworth et à Miller Creek, à proximité de Windsor, des carrières dont elle tire du gypse brut destiné à l'exportation.

La National Gypsum (Canada) Ltd., filiale de la National Gypsum Company de Buffalo (New York), exploite une carrière située près de Milford, à 30 milles au nord d'Halifax. Le gros du gypse tiré de cette carrière est destiné à l'exportation vers les usines de la société aux États-Unis; cependant, une faible quantité est également expédiée au Québec. Le gypse destiné à l'exportation est également extrait de carrières situées à Walton et à Cheverie, dans le comté de Hants.

La Little Narrows Gypsum Company Limited, autre filiale de la United States Gypsum Company, extrait du gypse à Little Narrows, sur l'île du Cap-Breton, expédiant la roche à l'état brut aux États-Unis de même qu'à Montréal.

La Domtar Construction Materials Ltd., anciennement la Gypsum, Lime & Alabastine Limited, dont le siège social est à Montréal, extrait, dans les environs de Nappan, du gypse qu'elle expédie à l'usine de produits de gypse de la société à Montréal. La Domtar exploite à Windsor une usine de calcination en vue de la production du plâtre de moulage. Le gypse qu'utilise cette dernière usine provient de gisements situés au hameau McKay, près de Windsor.

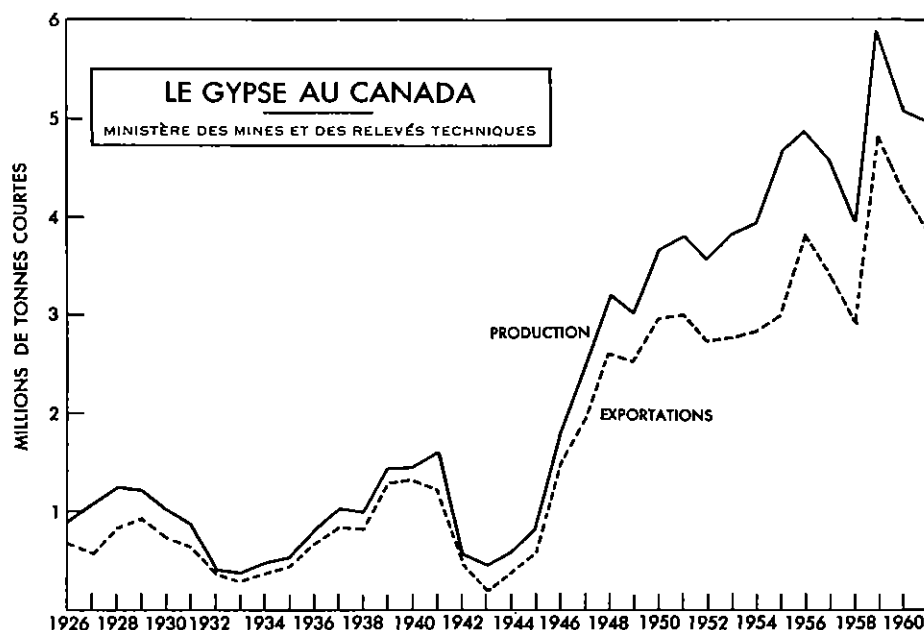
La Bestwall Gypsum Company (Canada) Ltd., filiale de la Bestwall Gypsum Company d'Ardmore (Pennsylvanie), a terminé durant l'année la construction d'installations de stockage et d'expédition à Point Tupper, sur les bords du détroit de Canso; elle a également commencé à expédier du gypse tiré de la carrière nouvellement mise en route à River Denys. Le gros du gypse ainsi produit sera exporté vers les usines de la Bestwall aux États-Unis.

Ontario

La Domtar Construction Materials Ltd. extrait du gypse à Caledonia, près de Hamilton, tandis que la Canadian Gypsum Company Limited en extrait à Hagersville, au sud-ouest de Caledonia. Ce gypse sert à la fabrication de plâtre et de planches murales dans les usines des deux sociétés susmentionnées à proximité de leurs mines respectives.

Colombie-Britannique

La Western Gypsum Products Limited exploite une carrière de gypse située à proximité de Windermere, dans la partie Sud-Est de la province. Le



gypse tiré de cette carrière est expédié aux usines de la société à Calgary et à Vancouver, ainsi qu'à la Domtar Construction Materials Ltd., qui s'en sert dans son usine de Calgary. Le gypse de Windermere est également employé dans des cimenteries de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

Manitoba

La Domtar Construction Materials Ltd. extrait du gypse à Gypsumville, à 150 milles au nord-ouest de Winnipeg. Le gypse ainsi produit est utilisé à Winnipeg pour la fabrication de plâtre et de planches murales dans une usine de la Domtar.

La Western Gypsum Products Limited tire du gypse d'un gisement souterrain situé à Amaranth, à 90 milles au nord-ouest de Winnipeg, et l'utilise dans l'usine de produits de gypse qu'elle possède à Winnipeg. La société en question procède actuellement à l'examen d'un gisement souterrain de gypse découvert près de Silver Plains, à 30 milles au sud de Winnipeg, en vue de le mettre en valeur et d'en tirer du gypse brut destiné à l'usine de Winnipeg.

Nouveau-Brunswick

La Canadian Gypsum Company Limited extrait du gypse près de Hillsborough et en fabrique du plâtre ainsi que des planches murales dans son usine de Hillsborough.

La Canada Cement Company, Limited extrait du gypse à Havelock, à l'ouest de Moncton, et s'en sert pour fabriquer du ciment à Havelock.

Terre-Neuve

L'Atlantic Gypsum Limited produit du plâtre de gypse et des planches murales à Humbermouth, sur le littoral Ouest de l'île. Cette usine, propriété du Gouvernement de Terre-Neuve, est exploitée par la Flintkote Company of Canada Limited, de Toronto, filiale de la Flintkote Company, de New York. Le gypse brut nécessaire à l'usine provient des carrières de la Flintkote, qui se trouvent à Flat Bay Station, à 62 milles par rail d'Humbermouth. Au cours de l'année, on a terminé l'installation d'un convoyeur aérien long de six milles entre les carrières et St-Georges, et l'on a également terminé les installations nécessaires à l'expédition par eau à St-Georges. Pour la première fois cette année, du gypse brut a été expédié en vrac à des usines de produits de gypse érigées sur le littoral Est des États-Unis, ainsi qu'à une usine de Clarkson (Ont.).

AUTRES USINES DE TRAITEMENT

Québec

La Domtar Construction Materials Ltd. et la Canadian Gypsum Company Limited exploitent des usines de produits de gypse à Montréal-Est; la matière première provient de carrières de la Nouvelle-Écosse.

Ontario

La construction de l'usine de produits de gypse de la Western Gypsum Products Limited s'est terminée au cours de l'année à Clarkson, au sud-ouest de Toronto. La nouvelle usine emploie du gypse de Terre-Neuve, afin de fabriquer des produits de plâtre, ainsi que du gypse du Sud ontarien, afin de fabriquer des planches murales.

Alberta

La Domtar Construction Materials Ltd. et la Western Gypsum Products Limited produisent toutes deux du plâtre et des planches murales à Calgary. Le gypse utilisé dans les usines en cause provient de carrières de la Colombie-Britannique et du Manitoba.

Colombie-Britannique

La Domtar Construction Materials Ltd. et la Western Gypsum Products Limited possèdent également des usines à Vancouver et y fabriquent du plâtre de gypse de même que des planches murales. La première société obtient son gypse du Mexique et la dernière, de la carrière de Windermere.

USAGES

Le gypse calciné, ou plâtre de moulage, est le principal constituant de la planche et des lattes de gypse, de la tuile de gypse, de la tuile à toiture et de tous les genres de plâtre industriels. Le plâtre de gypse est mélangé à l'eau et à un agrégat (sable, vermiculite ou perlite spongieuse) et appliqué sur le bois, le métal ou la latte de gypse pour former un fini pour murs intérieurs. La planche, la latte et les revêtements de gypse sont fabriqués en introduisant une pâte de plâtre de moulage, de l'eau, de l'écume, un accélérateur, etc. entre deux feuilles de papier absorbant où le mélange se solidifie pour produire une planche murale ferme et résistante. La planche murale et le revêtement de gypse sont utilisés dans l'industrie du bâtiment.

Le gypse brut non calciné sert à fabriquer du ciment Portland. Le gypse, qui sert à retarder la prise, règle la solidification du ciment. Le gypse brut, pulvérisé et traversant un tamis de 40 mailles ou plus, est employé comme matière de charge dans la peinture et le papier. On utilise le gypse broyé de façon limitée comme substitut pour les salignons dans la manufacture du verre. Le gypse pulvérisé est utilisé comme amendement aux sols pour contrebalancer l'effet de l'alcali noir, comme moyen d'améliorer les sols imperméables ou trop peu consistants et comme engrais pour la culture des arachides et autres légumineuses.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Gypse brut	en franchise	en franchise	en franchise
Gypse broyé, non calciné	10%	12 1/2%	15%
Plâtre de moulage et plâtre préparé pour murs, les 100 livres	en franchise	11c.	12 1/2c.
Gypse pour planche murale et latte	15%	20%	35%
<u>États-Unis</u>			
Gypse brut	en franchise		
Gypse broyé ou calciné, la tonne forte	\$1.19		
Planche murale et latte en gypse	12 1/2%		

ANHYDRITE *

L'anhydrite, ou sulfate de calcium anhydre, se présente ordinairement associé au gypse. La Fundy Gypsum Company Limited, à Wentworth en Nouvelle-Écosse, et B.A. Parsons, à Walton en Nouvelle-Écosse, ont produit de l'anhydrite, ce dernier pour la National Gypsum (Canada) Ltd. La production totale pour 1962 a été d'environ 245,000 tonnes. On l'a expédiée presque entièrement aux États-Unis pour entrer dans la fabrication du ciment Portland et comme engrais pour la culture des arachides. L'anhydrite sert aussi quelque peu pour amender les sols.

Le gypse et l'anhydrite constituent des sources possibles de composés du soufre, mais ils ne sont pas utilisés à cette fin au Canada. En Europe, le gypse et l'anhydrite sont grillés à haute température avec du coke, de la silice et de l'argile, ce qui donne de l'anhydride sulfureux et de l'anhydride sulfurique et, comme sous-produit, du ciment. Les gaz sont alors transformés en acide sulfurique.

*La statistique relative à la production et au commerce de l'anhydrite n'est pas fournie séparément par le Bureau fédéral de la statistique, mais plutôt ajoutée à celle du gypse dans la section du présent rapport consacrée au gypse.

LA HOUILLE ET LE COKE

HOUILLE

T. E. Tibbetts*

L'industrie de la houille peut tirer quelque encouragement du fait qu'en 1962 aucune des principales mines n'a fermé ses portes et que la diminution de production qui s'est manifestée au cours des dernières années semble avoir été enrayée. La production totale de houille a été de 10,300,000 tonnes. La production des genres de houille autres que la houille grasse a augmenté. La productivité par jour-homme s'est accrue dans presque toutes les régions, ce qui a amené une diminution ou une stabilité relative des prix pour tous les charbons en dépit d'une hausse dans presque toutes les autres industries.

Les importations de houille en 1962 ont atteint 12,600,000 tonnes, ce qui représente une augmentation comparativement à l'année précédente.

Les exportations de houille, qui ne représentent que 8.7 p. 100 de la production, ont diminué, arrêtant ainsi la tendance à la hausse des quelques dernières années. Le chiffre des exportations dépend de la demande de houille grasse cokéfiante dans l'Ouest des États-Unis et au Japon.

PRODUCTION

La production de houille grasse a diminué de 4.3 p. 100. Les mines de houille sub-bitumineuse que l'on ne trouve qu'en Alberta ont enregistré une augmentation de production de près de 10 p. 100. La production de lignite que l'on n'extrait qu'en Saskatchewan a augmenté d'environ 2.1 p. 100. Il en est résulté une diminution générale de la production d'un peu plus d'un pour cent seulement. La production de 1962, qui s'est chiffrée à 10,300,000 tonnes, a cependant baissé de 59 p. 100 depuis 1952.

Voici la production de chaque province en 1962 exprimée sous forme de pourcentage en rapport avec la production nationale: Nouvelle-Écosse, 40.9 p. 100; Saskatchewan, 22 p. 100 (seulement du lignite); Alberta, 20.2 p. 100; Colombie-Britannique 9 p. 100 (y compris une petite quantité produite au Yukon); Nouveau-Brunswick, 7.9 p. 100. La production de la Nouvelle-Écosse, qui a

(suite à la page 343)

*Division des combustibles et du génie minier, Direction des mines

TABLEAU 1

HOUILLE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962
(tonnes courtes)

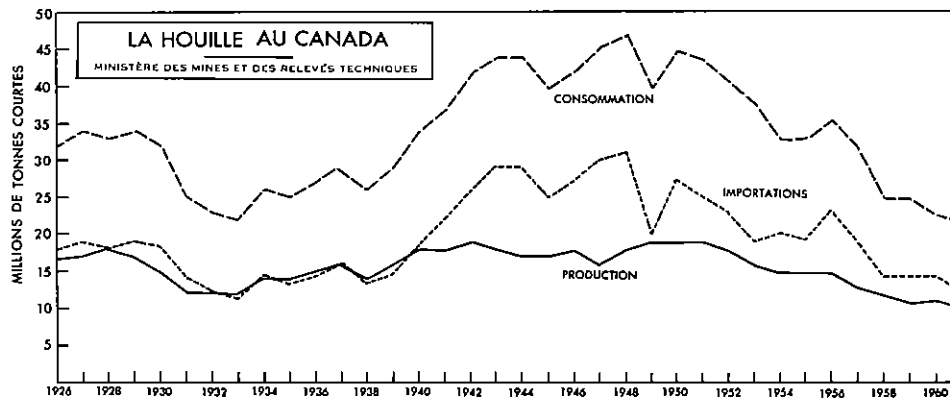
	Production	Impor- tations(a)	Expor- tations	Consommation		
				Au pays(b)	Importée(c)	Total
1953	15,900,673	23,265,541	255,274	15,240,105	22,900,392	38,140,497
1954	14,913,579	18,579,989	219,346	14,466,212	18,322,056	32,788,268
1955	14,818,880	19,742,531	592,782	14,060,039	19,322,134	33,382,173
1956	14,915,610	22,613,374	594,166	14,115,095	22,198,049	36,313,144
1957	13,189,155	19,476,249	396,311	12,478,626	19,041,030	31,519,656
1958	11,687,110	14,491,315	338,544	11,054,757	14,154,121	25,208,878
1959	10,626,722	14,236,118	473,768	10,589,263	13,958,996	24,548,259
1960	11,011,138	13,564,836	852,921	9,973,308	13,276,599	23,249,907
1961	10,397,704	12,306,498	939,336	9,572,805	12,057,086	21,629,891
1962	10,284,769	12,614,189	893,919	9,510,293	12,377,965	21,888,258

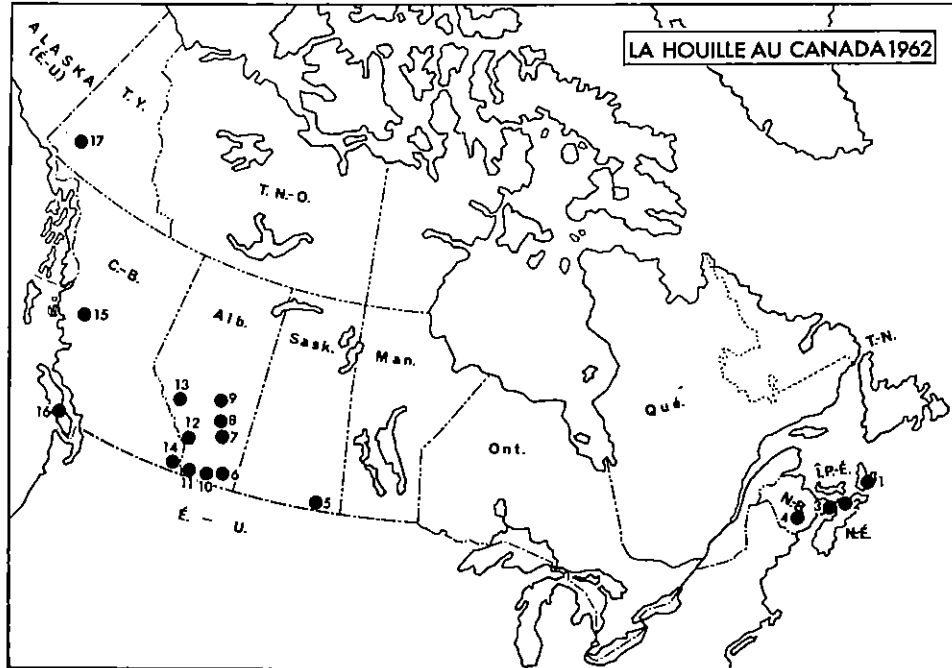
Source: Bureau fédéral de la statistique, Commerce du Canada.

(a) La houille importée représente les quantités enregistrées aux douanes, droits payés.

(b) Total des ventes des mines canadiennes, de la consommation aux houillères, de la houille fournie aux employés et de la houille qui a servi à fabriquer du coke et des briquettes, moins la quantité de houille exportée.

(c) Des déductions ont été effectuées pour tenir compte de la houille étrangère réexportée du Canada et de la houille grasse enlevée des stocks pour emploi dans les soutes des navires. Les importations de briquettes ne sont pas comprises.





MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

RÉGIONS ET PRINCIPALES SOCIÉTÉS PRODUCTRICES DE HOUILLE
(production approximative en milliers de tonnes courtes)

Nouvelle-Écosse

1. Régions de Sydney et d'Inverness (houille grasse fortement volatile)

Bras d'Or Coal Co. Ltd. (mine Four Star)	117
Chestico Mining Corporation Limited	19
Dominion Coal Company, Limited	2,988
Evans Coal Mines Limited	32
Indian Cove Coal Company, Limited	32
Dominion Steel and Coal Corporation, Limited	
Old Sydney Collieries, Division	610

2. Région de Pictou (houille grasse fortement et moyennement volatile)

Acadia Coal Company Limited	226
Drummond Coal Company Limited	67
Greenwood Coal Company, Limited	9
Linacy Coal Company Limited	1

3. Régions de Springhill et de Joggins (houille grasse fortement volatile)

River Hebert Coal Company Limited	58
Springhill Coal Mines Limited	45

Nouveau-Brunswick

4. Région de Minto (houille grasse fortement volatile)
- | | |
|----------------------------------|-----|
| Avon Coal Company, Limited | 233 |
| A. W. Wasson, Limited | 25 |
| Dufferin Mining Limited | 87 |
| D.W. and R.A. Mills Limited | 184 |
| MacDonald, J. F. | 4 |
| Michiels Limited | 8 |
| Miramichi Lumber Company Limited | 179 |
| Newcastle Coal Co., Ltd. | 34 |
| New Haven Coal Company | 1 |
| V. C. McMann, Ltd. | 54 |
| Swift, N. L. | 7 |

Saskatchewan

5. Région de la Vallée de la Souris (lignite)
- | | |
|--|------|
| Great West Coal Company, Limited | 755 |
| Manitoba and Saskatchewan Coal Company Limited | 393 |
| North West Coal Co. Ltd. | 76 |
| Utility Coals Ltd. | 1032 |

Alberta

6. Régions de Brooks et de Taber (houille sub-bitumineuse)
- | | |
|-----------------------------------|----|
| Alberta Coal Sales Limited | 38 |
| The Kleenbirn Collieries, Limited | 7 |
7. Régions de Drumheller, de Sheerness et de Carbon (houille sub-bitumineuse)
- | | |
|----------------------------------|-----|
| Amalgamated Coals Ltd. | 151 |
| Century Coals Limited | 166 |
| Federated Co-operatives Limited | 11 |
| Fox, Alfred | 3 |
| Great West Coal Company, Limited | 174 |
| Mine Halbert Coal | 4 |
| Nottal Bros. | 11 |
| Subway Coal Co. | 14 |
8. Régions de Castor, d'Ardley et de Camrose (houille sub-bitumineuse)
- | | |
|-----------------------------------|-----|
| Allyn Mann Construction Co. | 16 |
| Battle River Coal Company Limited | 186 |
| Burnstad Coal Ltd. | 7 |
| Camrose Collieries Ltd. | 18 |
| Mine Conger | 13 |
| Forrestburg Collieries Limited | 318 |
| Lynass, John | 12 |
| Stettler Coal Company Limited | 8 |

Alberta (fin)

9. Régions d'Edmonton, de Tofield et de Pembina (houille sub-bitumineuse)
 - Alberta Coal Ltd. (mines n^{os} 419 et 1757) 178
 - Black Gem Coal Company Ltd. 13
 - Black Nugget Coal Ltd. 8
 - Egg Lake Coal Company Limited 12
 - Jet Construction Ltd. 11
 - Ostertag, C. 6
 - Slide Hill Coal Co. Ltd. 2
 - Star-Key Mines Ltd. 46
 - Warburg Coal Co. Ltd. 12
 - Whitemud Creek Coal Co. Ltd. 17
10. Région de Lethbridge (houille grasse fortement volatile)
 - Lethbridge Collieries Limited 66
11. Région du Pas du Nid-de-Corbeau (houille moyennement volatile)
 - Coleman Collieries Limited 294
12. Région de Cascade (houille grasse peu volatile et semi-anthraciteuse)
 - Canmore Mines, Limited, The 217
13. Région de Coalspur (houille grasse fortement volatile)
 - MacLeod River Hard Coal Company, Limited, The 6

Colombie-Britannique

14. Région d'East Kootenay (Pas du Nid-de-Corbeau) (houille grasse moyennement volatile)
 - Crow's Nest Pass Coal Company, Limited, The 824
15. Région du Nord (houille grasse moyennement et fortement volatile)
 - Bulkley Valley Collieries, Limited 7
16. Région de l'île Vancouver (Comox) (houille fortement volatile)
 - Comox Mining Company Limited 79

Yukon

17. Région de Carmacks (houille fortement volatile)
 - Yukon Coal Company Limited 8

TABLEAU 2

PRODUCTION DE HOUILLE DANS LES PROVINCES ET LES
TERRITOIRES, SELON LE GENRE
(en tonnes courtes et en dollars)

		Houille grasse*	Houille sub- bitumineuse*	Lignite*	Total
Nouvelle-Écosse	1962	4,204,779	-	-	4,204,779
	1961	4,300,758	-	-	4,300,758
Nouveau-Brunswick	1962	815,529	-	-	815,529
	1961	887,903	-	-	887,903
Saskatchewan	1962	-	-	2,256,306	2,256,306
	1961	-	-	2,208,851	2,208,851
Alberta	1962	590,139	1,497,171	-	2,087,310
	1961	666,226	1,361,600	-	2,027,826
Colombie-Britannique et Yukon	1962	920,845	-	-	920,845
	1961	972,366	-	-	972,366
Total	1962	6,531,292	1,497,171	2,256,306	10,284,769
	1961	6,827,253	1,361,600	2,208,851	10,397,704
Valeur totale	1962	\$58,922,215	\$5,684,098	\$4,553,900	\$69,160,213
	1961	\$60,550,410	\$5,732,916	\$3,769,357	\$70,052,683

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Les houilles sont classées selon les normes de l'American Society for Testing Materials données dans l'ASTM on Coal and Coke, "Classification of Coal by Rank" (ASTM Designation D388-38).

Symbole -: néant.

consisté uniquement en houille grasse, a fléchi de 2.2 p. 100. La production de lignite en Saskatchewan a augmenté de 2 p. 100. En Alberta, la production de houille grasse a diminué de 11.4 p. 100, tandis que la production de houille sub-bitumineuse a augmenté de près de 10 p. 100, ce qui se traduit par une augmentation générale de 2.9 p. 100. En Colombie-Britannique, la production a baissé de 5.3 p. 100 et au Nouveau-Brunswick, de 8.2 p. 100.

La moyenne de production par jour-homme dans toutes les mines du pays a augmenté de 0.255 tonne pour atteindre 4.791 tonnes. Les plus importantes ont été les mines à ciel ouvert qui ont fourni 40 p. 100 de la production de houille et qui ont fait croître la moyenne de production par jour-homme à 17.097 en 1962, comparativement à 15.413 tonnes l'année précédente. La production moyenne dans les mines souterraines a été de 3.239 tonnes par

TABLEAU 3

PRODUCTION HOUILLÈRE SUIVANT LE MODE D'EXTRACTION ET
 PRODUCTION MOYENNE PAR JOUR-HOMME EN 1962

	Production		Moyenne par jour-homme
	Tonnes courtes	%	Tonnes courtes
Nouvelle-Écosse			
Mines souterraines	4,204,779	100.0	2.877
Nouveau-Brunswick			
Mines à ciel ouvert	671,522	82.3	5.487
Mines souterraines	144,007	17.7	1.834
Saskatchewan			
Mines à ciel ouvert	2,256,306	100.0	44.920
Alberta			
Mines à ciel ouvert	1,074,515	51.5	16.527
Mines souterraines	1,012,795	48.5	4.780
Colombie-Britannique			
Mines à ciel ouvert	107,785	11.7	38.799
Mines souterraines	805,411	88.3	5.218
Yukon			
Mines souterraines	7,649	100.0	2.454
Canada			
Mines à ciel ouvert	4,110,128	40.0	17.097
Mines souterraines	6,174,641	60.0	3.239
Total, toutes mines	10,284,769	100.0	4.791

Source: Bureau fédéral de la statistique.

jour-homme. La productivité a toujours augmenté au cours des dernières années, à la suite de l'accroissement et de l'amélioration des moyens mécaniques d'extraction employés dans les deux genres de mines. Cette tendance a été particulièrement évidente dans les mines souterraines de la Colombie-Britannique où la moyenne de production par jour-homme a augmenté de 11.5 p. 100 pour atteindre 5.218 tonnes.

TABLEAU 4

VALEUR MOYENNE COMPARATIVE DES HOUILLES
CANADIENNES EN 1962

	Nombre moyen de B. T. U. par livre*	Valeur moyenne la tonne courte** (\$)	Valeur moyenne par million de B. T. U. (c.)
Nouvelle-Écosse Houille grasse	13,450	9.92	36.88
Nouveau-Brunswick Houille grasse	11,900	8.28	34.79
Saskatchewan Lignite	7,400	2.02	13.65
Alberta Houille grasse	12,950	7.26	28.03
Houille sub-bitumineuse	9,000	3.80	21.11
Colombie-Britannique Houille grasse	13,800	6.63	24.02
Yukon Houille grasse	11,450	15.06	65.76
Canada Houille grasse	13,260	9.02	34.01
Houille sub-bitumineuse	9,000	3.80	21.11
Lignite	7,400	2.02	13.65
Moyenne	11,354	6.72	29.59

* Ministère des Mines et des Relevés techniques, Analysis Directory of Canadian Coals, "Supplement No. 2, 1960" (Direction des mines, Monographie n° 868).

** Bureau fédéral de la statistique.

La Nouvelle-Écosse n'a pas de mines à ciel ouvert, tandis qu'au Nouveau-Brunswick plus de 82 p. 100 de la production proviennent d'exploitations à ciel ouvert. Toute la production de la Saskatchewan provient de mines à ciel ouvert. L'Alberta et la Colombie-Britannique ont toutes deux enregistré en 1962 une hausse de la proportion provenant de mines à ciel ouvert, soit 51.5 et 11.7 p. 100 respectivement.

La valeur de la houille produite au pays en 1962 a atteint une moyenne de \$6.72 la tonne, ce qui représente une somme totale de plus de \$69,100,000. La houille grasse, qui forme 85 p. 100 de la valeur totale, a atteint en moyenne \$9.02 la tonne, ce qui représente une augmentation d'environ 15 cents la tonne comparativement à l'année précédente. Cette augmentation vient surtout d'une hausse moyenne de 22 cents la tonne de la valeur de la houille en Nouvelle-Écosse. Le prix du lignite a augmenté de 32 cents la tonne, mais celui des houilles sub-bitumineuses a fléchi d'environ 41 cents la tonne. Le coût des diverses houilles, exprimé en unités de chaleur, a été à peu près le même que celui de l'année précédente. La houille de la Nouvelle-Écosse a été la plus coûteuse (à l'exception de celle du Yukon) et le lignite de la Saskatchewan, à 13.65 cents le million d'unités thermiques, a été la plus économique des sources d'énergie tirées du charbon au pays (voir tableau 4).

ÉCOULEMENT DE LA HOUILLE

Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick

En Nouvelle-Écosse, on extrait des houilles grasses cokéfiantes fortement volatiles dans les régions de Sydney, de Cumberland et de Pictou, et de la houille grasse fortement volatile, mais non cokéfiante, dans la région d'Inverness. Le Nouveau-Brunswick produit seulement de la houille grasse cokéfiante fortement volatile, surtout dans la région de Minto, mais aussi de mines à ciel ouvert des régions de Chipman et de Coal Creek.

Une grande partie du charbon extrait dans ces deux provinces est utilisée sur place, soit dans la production de la vapeur pour l'industrie (ce qui comprend les centrales thermoélectriques), soit pour le chauffage des maisons d'habitation et des immeubles commerciaux. La houille de la Nouvelle-Écosse sert surtout à la production du coke métallurgique utilisé par l'industrie de l'acier de la province. Les chemins de fer ne sont plus d'importants consommateurs de charbon canadien de l'Est.

Une bonne partie de la production de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick est expédiée vers le Québec et l'Ontario. En 1962, la Nouvelle-Écosse a expédié plus de 63 p. 100 de sa production vers les autres provinces, dont près de 87 p. 100 aux provinces centrales, où on a employé la houille à la production de la vapeur pour l'industrie, au chauffage des édifices commerciaux ou encore pour la production de l'énergie thermoélectrique. Une petite quantité de la houille de la Nouvelle-Écosse a été exportée vers l'île Saint-Pierre. Le Nouveau-Brunswick a expédié environ 10.5 p. 100 de sa production vers les provinces centrales et plus de 14 p. 100 vers les États-Unis.

Saskatchewan

Les seules exploitations actives de lignite au Canada sont situées dans les régions de Bienfait et d'Estevan, dans la vallée de la Souris, en Saskatchewan.

Environ 37 p. 100 de la production de houille de la Saskatchewan ont été expédiés au Manitoba et en Ontario. L'entière production d'une exploitation de la région d'Estevan, qui fournit environ 45 p. 100 de toute la production de

TABLEAU 5

ENVOIS INTERPROVINCIAUX DE HOUILLE EN 1962
(tonnes courtes)

Destination	Province d'origine				
	Nouvelle- Écosse	Nouveau- Brunswick	Saskat- chewan	Alberta	Colombie- Britannique
Terre-Neuve	87,628	-	-	-	-
Île-du-Prince-Édouard	23,357	76	-	-	-
Nouvelle-Écosse	-	842	-	-	-
Nouveau-Brunswick	225,956	-	-	-	-
Québec	1,900,153	81,698	-	-	-
Ontario	432,156	3,878	88,681	29,952	19,548
Manitoba	-	-	747,841	153,561	150,262
Saskatchewan	-	-	-	347,012	657
Alberta	-	-	-	-	582
Colombie-Britannique et Yukon	-	-	-	283,651	-
Total	2,669,250	86,494	836,522	814,176	171,049

Source: Bureau fédéral de la statistique, The Coal Mining Industry.

Symbole: -: néant.

lignite, a servi de combustible à la nouvelle centrale de production d'énergie thermoélectrique Boundary Dam. Le reste du lignite est utilisé dans la province à des fins de chauffage commerciaux et domestiques ainsi qu'à des fins industrielles.

Alberta

L'Alberta produit diverses catégories de houille à partir du semi-anthracite de la région de Cascade jusqu'à de la houille sub-bitumineuse (en grande partie du lignite).

La majeure partie de la production est venue des mines de houille sub-bitumineuses. Quarante-huit ont été actives en 1962 et ont fourni près de 72 p. 100 de la houille extraite en Alberta. Ces mines sont situées dans les régions suivantes énumérées par ordre de production décroissant: Castor, Drumheller, Pembina, Sheerness, Edmonton, Ardley, Taber, Camrose, Westlock, Tofield, Carbon, Brooks, Champion, Wetaskiwin, Redcliff, Gleichen. Plus de 78 p. 100 de la production de houille sub-bitumineuse provenaient de sept mines situées dans les régions de Castor, Drumheller, Pembina et Sheerness.

La houille sub-bitumineuse sert surtout à des fins domestiques et commerciales, mais l'industrie en emploie des quantités toujours plus grandes, surtout pour la production d'énergie thermoélectrique.

TABLEAU 6
HOUILLE EXPORTÉE EN 1962
(tonnes courtes)

Destination	Province d'origine*					Total des exportations**
	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	
Norvège	-	-	-	-	-	50
Saint-Pierre	4,538	-	-	-	-	4,538
États-Unis	-	116,039	246	9,219	3,609	129,113
Japon	-	-	-	316,862	331,095	647,957
Total	4,538	116,039	246	326,081	334,704	781,608
Valeur						\$8,207,354

Source: Bureau fédéral de la statistique. *Directement aux destinataires. **Dédouanées. L'écart entre ces chiffres et les quantités mentionnées comme ayant été expédiées des mines représente, outre la quantité de houille expédiée à partir de stocks, celle expédiée à des intermédiaires commerciaux, mais finalement réexpédiée vers l'étranger; c'est le cas notamment des charbons du Nouveau-Brunswick, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique exportés aux États-Unis. Les chiffres donnés dans "Commerce du Canada" concernant les exportations au Japon ne sont pas complets.

Symbole: -: néant.

La région du Nid-de-Corbeau livre des houilles grasses cokéfiantes, dont une bonne partie a été exportée au Japon afin d'y valoriser les mélanges japonais de houilles métallurgiques. Une quantité de 316,862 tonnes de charbon de l'Alberta a été exportée au Japon et plus de 9,200 tonnes, aux États-Unis. L'exportation du charbon canadien de l'Ouest est rendue plus facile grâce au nouveau quai de chargement en vrac à Port Moody, en Colombie-Britannique.

Les régions de Lethbridge et de Coalspur ont produit des houilles grasses non cokéfiantes de qualité inférieure que l'on a utilisées surtout à des fins domestiques et commerciales, mais on s'en est servi aussi dans l'industrie pour produire de la vapeur.

Environ 39 p. 100 de la production de charbon de l'Alberta ont été expédiés vers d'autres provinces, la Saskatchewan et la Colombie-Britannique en ayant reçu respectivement 16.6 et 13.6 p. 100, le Manitoba environ 7.4 p. 100 et l'Ontario, 1.4 p. 100.

Colombie-Britannique et Yukon

La région du Pas du Nid-de-Corbeau (district d'East Kootenay, à l'intérieur de la Colombie-Britannique) est la principale productrice de houille. Elle fournit 90 p. 100 de l'ensemble de la production. Près de 335,000 tonnes de houille grasse cokéfiante moyennement volatile de cette région ont été exportées en majorité au Japon et en moindres quantités aux États-Unis pour être utilisées en métallurgie. Le reste de la production de la province, qui consiste en houille grasse fortement volatile, a été extrait dans la région de Comox, sur l'île Vancouver. On a employé cette houille, de même que les petites quantités extraites dans le district du Nord, seulement à des fins domestiques.

Environ 16.5 p. 100 de la production de la province ont été expédiés au Manitoba, plus de 2.1 p. 100, vers les marchés de l'Ontario, et on en a livré de petites quantités en Saskatchewan et en Alberta.

Toute la houille produite au Yukon était destinée à l'usage local.

Aide financière

Le gouvernement fédéral, par l'entremise de l'Office fédéral du charbon, a continué en 1962 à subventionner le transport du charbon vers les marchés. La quantité de charbon subventionnée a diminué d'un quart de million de tonnes, mais la valeur de ce charbon n'a diminué que de \$17,854,456 en 1961 à \$17,433,355 en 1962.

On a accordé une aide financière d'environ \$2,400,000 à l'exportation de 634,855 tonnes de houille de la région du Pas du Nid-de-Corbeau, en Alberta et en Colombie-Britannique.

En plus de cette aide générale, on a versé plus d'un million de dollars à des exploitants en Nouvelle-Écosse pour qu'ils retardent la fermeture de certaines mines. On a aussi accordé en 1962 une aide spéciale à des producteurs de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick qui expédiaient leur charbon sur des marchés où ils étaient en concurrence directe avec des produits importés de rebuts de pétrole. En vertu de cette aide, on a octroyé plus de \$700,000 à des exploitants de la Nouvelle-Écosse au taux de 30 cents la tonne, et plus de \$39,000 aux exploitants du Nouveau-Brunswick au taux de 10 cents la tonne.

TABLEAU 7

TRANSPORT DE HOUILLE SUBVENTIONNÉ
(tonnes courtes)

Origine	1961	1962
Nouvelle-Écosse	2, 323, 684	2, 191, 938
Nouveau-Brunswick	146, 201	114, 186
Saskatchewan	104, 807	82, 511
Alberta et Colombie-Britannique	758, 011	692, 394
Total	3, 332, 703	3, 081, 029
Valeur	\$17, 854, 456	\$17, 433, 355

Source: Office fédéral du charbon.

TABLEAU 8

IMPORTATIONS DE HOUILLE POUR LA CONSOMMATION
(tonnes courtes)

Pays d'origine		Anthracite	Houille grasse*	Total
États-Unis	1962	883, 765	11, 699, 853	12, 583, 618
	1961	1, 004, 931	11, 248, 341	12, 253, 272
Royaume-Uni	1962	30, 571	-	30, 571
	1961	53, 226	-	53, 226
Total	1962	914, 336	11, 699, 853	12, 614, 189
	1961	1, 058, 157	11, 248, 341	12, 306, 498
Valeur (\$)	1962	10, 306, 348	63, 865, 142	74, 171, 490
	1961	11, 442, 615	60, 117, 136	71, 559, 751

Source: Bureau fédéral de la statistique, Commerce du Canada.

*Y compris les fins, la houille non mentionnée ailleurs et la houille en entrepôt destinée aux soutes des navires.

Symbole: -: néant.

Les subventions accordées en vertu de la Loi de 1958 sur la mise en valeur de l'énergie dans les provinces de l'Atlantique se sont chiffrées à \$1, 538, 204.

IMPORTATIONS

On a enregistré une augmentation de 2.5 p. 100 des importations de houille en 1962. Les importations de houille grasse des États-Unis ont augmenté de 4.0 p. 100, tandis que les importations d'anhracite, qui viennent surtout des États-Unis et en moindres quantités du Royaume-Uni, ont diminué de 13.6 p. 100. Plus de 41 p. 100 de la houille grasse importée consistaient en de la houille cokéfiante de haute qualité utilisée en métallurgie surtout en Ontario.

CONSOMMATION

La consommation de houille au Canada a augmenté de 1.2 p. 100 en 1962 pour s'établir à environ 21,900,000 tonnes. Plus de 56 p. 100 de la houille consommée étaient importés.

TABLEAU 9

CONSOMMATION DE HOUILLE CANADIENNE ET IMPORTÉE, 1953-1962

	Canadienne		Importée		Total
	Tonnes courtes*	% de la consommation	Tonnes courtes**	% de la consommation	Tonnes courtes
1953	15,240,105	40.0	22,900,392	60.0	38,140,497
1954	14,466,212	44.1	18,322,056	55.9	32,788,268
1955	14,060,039	42.1	19,322,134	57.9	33,382,173
1956	14,115,095	38.9	22,198,049	61.1	36,313,144
1957	12,478,626	39.6	19,041,030	60.4	31,519,656
1958	11,054,757	43.9	14,154,121	56.1	25,208,878
1959	10,589,263	43.1	13,958,996	56.9	24,548,259
1960	9,973,308	42.9	13,276,599	57.1	23,249,907
1961	9,572,805	44.3	12,057,086	55.7	21,629,891
1962	9,510,293	43.4	12,377,965	56.6	21,888,258

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Total de la houille vendue par les houillères canadiennes, de la houille consommée par elles, fournie aux employés ou utilisée dans la fabrication du coke et des briquettes, moins la quantité exportée.

**Déduction faite de la houille étrangère réexportée du Canada et de la houille grasse entreposée et reprise pour emploi dans les soutes des navires. On ne tient pas compte des briquettes importées.

Les chemins de fer, qui étaient jadis les plus grands consommateurs de houille, n'en utilisent plus pour la peine.

En 1943, les chemins de fer avaient consommé 12 millions de tonnes de houille. En 1962, si on tient compte de la houille utilisée pour des fins de chauffage, ils n'en ont consommé, selon l'Office fédéral du charbon, qu'environ 375,000 tonnes.

TABLEAU 10

**CONSOMMATION DES COMBUSTIBLES SERVANT AU CHAUFFAGE
DES HABITATIONS ET DES IMMEUBLES, 1947-1962**

	Fuel-oil et distillat(a) (barils)	Gaz naturel(b) (M. pi. cu.)	Gaz fabriqué(b) (M. pi. cu.)	Houille et coke(c) (tonnes courtes)
1947	16,273,423	28,198,903	20,525,540	13,117,157
1948	17,036,106	30,824,172	21,570,466	13,429,436
1949	18,733,890	32,164,544	23,864,281	12,473,258
1950	24,669,930	40,004,435	20,363,572	12,653,394
1951	29,787,032	43,048,025	24,072,327	11,436,717
1952	34,863,926	43,328,304	22,527,092	10,515,475
1953	38,585,104	46,390,654	21,418,959	8,941,428
1954	46,808,256	56,864,148	22,090,283	8,599,993
1955	52,861,644	68,591,360	15,742,947	8,283,432
1956	61,276,831	77,937,257	16,392,636	8,048,673
1957	63,170,085	92,217,497	13,478,976	6,952,821
1958	68,108,400	112,939,734	5,232,899	6,061,924
1959	74,003,854	142,682,865	1,318,286	5,751,361
1960	77,375,067	161,298,388	823,734	4,717,156
1961	81,341,806	179,677,388	772,286	4,111,146
1962	87,942,000	202,699,379	753,000e	3,615,311

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a) Consommation des combustibles au pétrole. (b) The Crude Petroleum and Natural Gas Industry, gaz naturel et gaz fabriqué pour l'usage ménager et industriel. (c) The Coal Mining Industry, ventes de houille et de coke déclarées par les détaillants de combustibles. Non disponibles avant 1947. Symbole: e: chiffre estimatif.

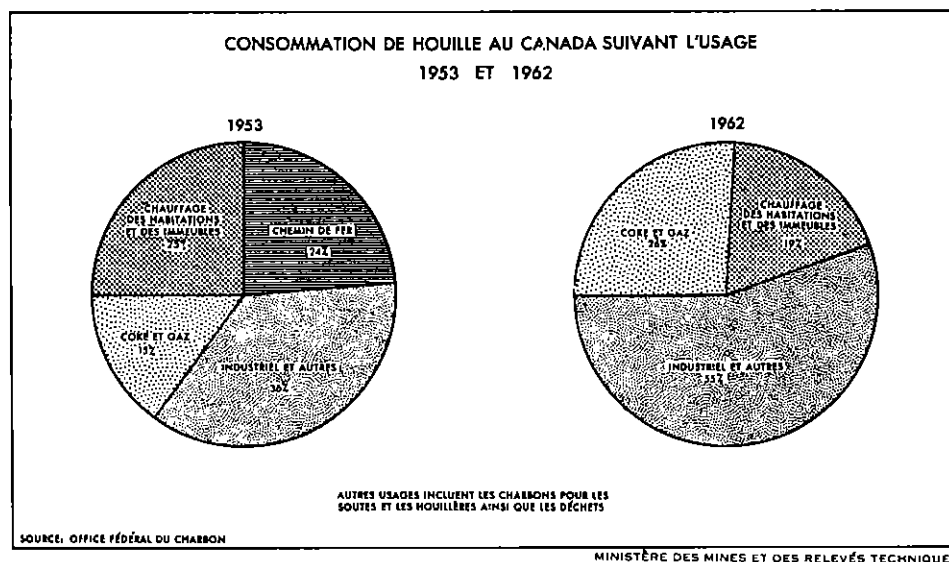


TABLEAU 11

CONSOMMATION INDUSTRIELLE DE HOUILLE
(tonnes courtes)

Genre de houille	1961	1962
<u>Houille canadienne</u>		
Grasse	3, 441, 027	3, 766, 131
Sub-bitumineuse	241, 660	357, 160
Lignite	1, 469, 079	1, 494, 246
Total	<u>5, 151, 766</u>	<u>5, 617, 537</u>
<u>Houille importée</u>		
Anthracite	228, 723	215, 429
Grasse	4, 468, 003	5, 003, 245
Total	<u>4, 696, 726</u>	<u>5, 218, 674</u>
Total, toutes houilles	<u>9, 848, 492</u>	<u>10, 836, 211</u>

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TABLEAU 12

HOUILLE GRASSE EMPLOYÉE À LA PRODUCTION DU COKE
(tonnes courtes)

	1961	1962
Houille importée	4, 696, 421	4, 877, 451
Houille canadienne	634, 121	574, 869
Total	<u>5, 330, 542</u>	<u>5, 452, 320</u>

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Quoiqu'il y ait eu d'importantes augmentations de la consommation des autres combustibles, la quantité de houille utilisée pour des fins de chauffage domestique et industriel a diminué de près d'un demi-million de tonnes pour s'établir à environ 3, 600, 000 tonnes.

La consommation industrielle de houille, y compris celle qui est utilisée dans les usines d'énergie thermoélectrique, a augmenté de 10 p. 100 en 1962. La proportion de houille canadienne consommée par l'industrie a baissé légèrement pour se fixer à 51.8 p. 100, le reste étant surtout de la houille grasse provenant des États-Unis.

Il y a eu une augmentation d'environ 2.3 p. 100(5,500,000 tonnes) de la quantité de houille utilisée dans la fabrication du coke. L'augmentation de la consommation concerne la houille importée; la consommation de houille canadienne a fléchi de 9.3 p. 100, ne représentant en 1962 que seulement 10.5 p. 100 de la quantité totale de houille qui a servi à fabriquer du coke.

BRIQUETTES

On a enregistré une autre baisse importante dans la production des briquettes de houille en 1962, qui ne représentait que 82 p. 100 de la production de 1961. La production de briquettes de houille grasse et de lignite a aussi baissé de façon semblable. La consommation apparente des briquettes n'a été que d'environ 70 p. 100 de celle de 1961.

TABLEAU 13

BRIQUETTES: PRODUCTION ET CONSOMMATION
(tonnes courtes)

	1961	1962
<u>Production</u>		
Saskatchewan	32,132	27,000e
Alberta* et Colombie-Britannique	35,195	28,631
Total, Canada	67,327	55,631
<u>Consommation</u>		
Briquettes disponibles pour la consommation**	77,431	54,500

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*La production de l'Alberta comprend 40 tonnes de charbon de bois en 1962 et 491 tonnes en 1961. Les briquettes de charbon carbonisées connues sous le nom de "charbon de bois" entrent dans la catégorie du "coke".

**Production (y compris le charbon de bois), plus les importations arrivées au pays, moins les exportations.

Symbole: e: chiffre estimatif.

COKE

J. C. Botham*

Des 21,800,000 tonnes de houille consommées au Canada en 1962, environ 5,450,000 tonnes ont été carbonisées pour fabriquer du coke. Ce coke entre principalement dans la fabrication du fer primaire et, à un moindre degré, en fonderie, pour la récupération des métaux communs, ainsi que dans l'industrie chimique et le chauffage domestique.

Le coke canadien de sous-produit est habituellement fabriqué dans des batteries d'une cinquantaine de fours à fente. Les batteries présentement exploitées ont une capacité annuelle en charbon variant entre 500,000 et 2 millions de tonnes et elles appartiennent aux aciéries, sauf quelques-unes qui traitent à façon et qui ont été construites pour produire du coke destiné à des fins domestiques. En plus des fours réguliers à fente qui donnent du coke de sous-produit, le Canada a une usine de carbonisation Curran-Knowles dans la région du Pas du Nid-de-Corbeau, en Colombie-Britannique. Environ 95 p. 100 de la houille utilisée pour produire du coke sont traités aux six usines que l'on mentionne au tableau 3 avec les renseignements qui les concernent.

Il y a tendance aujourd'hui en Amérique du Nord à revenir aux fours à combustion interne de genre à lit horizontal (fours en nid d'abeilles). Les fours modifiés Mitchell sont les plus employés actuellement. Leur utilisation croissante vient d'abord du fait que l'industrie pétrochimique a envahi le marché des sous-produits du coke. Voici ce qui peut encore justifier leur emploi: un coût d'achat inférieur, frais d'exploitation inférieurs à ceux des fours en nid d'abeilles à la suite d'une amélioration dans les procédés de manutention de la houille et du coke et, enfin, la facilité avec laquelle on peut les arrêter au besoin. On a construit trois fours Mitchell dans la région du Pas du Nid-de-Corbeau, en Colombie-Britannique, pour des fins expérimentales. Ils serviront dans l'exploration du marché du coke de fonderie dans l'Ouest du Canada et des États-Unis.

On a construit dans la région de Cascade, en Alberta, un four de carbonisation qui commencera à produire à une échelle commerciale au début de 1963. On produira du coke en broyant des briquettes carbonisées faites de semi-anthracite faiblement volatile. On peut aussi au besoin fabriquer du coke moulé. On songe aussi à alimenter les fours avec de la houille en nodules. Le produit serait surtout utilisé dans les procédés de fonte électrique qui servent à la fabrication du phosphore élémentaire. On songe aussi à d'autres marchés que ceux de l'industrie chimique qui utilisent les produits surtout dans les domaines de la métallurgie.

Un autre procédé non habituel de carbonisation est le four Lurgi qui carbonise et fabrique des briquettes du lignite de la Saskatchewan et qui donne un produit à haute teneur en carbone qu'on utilise en chauffage domestique et dans les fours à barbecue. On compte aussi une usine de coke à chargeur automatique construite et exploitée par la Shawinigan Chemicals Limited, à Shawinigan (Qué.). On donne au tableau 2 le nom des usines spéciales de carbonisation et les renseignements caractéristiques qui s'y rattachent.

* Division des combustibles et techniques minières, Direction des mines

TABLEAU 1

COKE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION*				
Coke de houille				
Ontario.....	3,138,141		3,247,962	
Autres provinces.	761,404		773,812	
Total.....	3,899,545		4,021,774	
Coke de brai.....				
	4,466		4,488p	
Coke de pétrole**.				
	964,494		966,122p	
Total.....	4,868,505		4,992,384	
IMPORTATIONS				
(tous genres)				
États-Unis.....	654,423	11,118,960	585,237	10,076,547
Grande-Bretagne.	136	4,464	135	3,876
Total.....	654,559	11,123,424	585,372	10,080,423
EXPORTATIONS				
(tous genres)				
États-Unis.....	156,929	2,349,423	129,551	1,661,566
Grande-Bretagne.	5,390	237,687	4,576	186,174
Autres pays.....	64,384	893,652	23,755	258,613
Total.....	226,703	3,480,762	157,882	2,106,353

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*La valeur de la production du coke et son prix de vente ne sont pas disponibles.

Presque tout le coke est produit par l'industrie du fer et de l'acier primaires et utilisé sur place.

**Y compris certaines quantités de carbone catalytique.

Symbole: p: chiffres préliminaires.

Au Canada, on utilise le coke de pétrole surtout pour fabriquer des électrodes que l'on utilise dans l'industrie de l'aluminium. Le coke de brai vient surtout des surplus de goudron qui ne servent pas à d'autres usages industriels comme, par exemple, la production d'électrodes et de briquettes.

Quoique peu d'usines fabriquent encore du gaz et du coke pour fins domestiques, la capacité de production du coke métallurgique utilisé dans les industries de l'acier et des métaux communs s'est maintenue.

TABLEAU 2

USINES SPÉCIALES DE CARBONISATION AU CANADA

Usine de coke	Genre de four	Nombre de fours	Construits en	Capacité de chaque four en charbon (tonnes/jour)	Sous-produits récupérés	Capacité	Répartition des produits
Dominion Briquettes and Chemicals Ltd., Taylorton, Sask.	Four de carbonisation Lurgi	2	1925	350-400	Créosote, goudron de lignite, brai de lignite	2 fours d'une capacité théorique annuelle de 80,000 tonnes de charbon.	Chauffage domestique: 30,000 tonnes; briquettes à barbecue: 10,000 tonnes.
Shawinigan Chemicals Limited, Shawinigan, Qué.	Chargeur automatique à grille mobile	8	1939	70	Gaz de qualité inférieure	8 fours d'une capacité théorique annuelle de 200,000 tonnes de charbon.	Fabrication de carbure de calcium dans les fours électriques.
Canmore Mines Limited, The, Canmore, Alb.	Four vertical	1	en construction	80	Goudron brut, gaz	1 four d'une capacité théorique annuelle de 24,000 tonnes de charbon aggloméré.	Industries chimiques.
Crow's Nest Pass Coal Company, Limited, The, Fernie, C.-B.	Four Mitchell	3	en construction	7	Aucun sous-produit	Les 3 fours en construction serviront à des fins expérimentales, surtout à évaluer le marché du coke de fonderie.	Le marché du coke de fonderie.

TABLEAU 3

USINES DE FOURS À COKE ORDINAIRES AU CANADA

Usine de coke	Batterie	Genre de four	Nombre de fours	Cons-truits en	Capacité en charbon des fours (tonnes)	Sous-produits récupérés	Capacité	Répartition du coke
Algoma Steel Corporation, Limited, The Sault-Ste-Marie, Ont.	n° 6	Koppers-Becker Underjet	57	1953	17.5	Goudron, sulfate d'ammoniaque, pyridine, benzole, toluène, xylène, naphte solvant, gaz, naphtalène, huile légère.	4 batteries de 253 fours d'une capacité théorique annuelle de 2,100,000 tonnes de charbon.	Hauts fourneaux: 3 1/2" sur 1"; industries des métaux communs: 1" sur 1/2" et 1/2" sur 3/16"; sintérisation: 3/16" sur 0".
	n° 5	Koppers-Becker Underjet	86	1943	17.5			
	n° 2	Wilputte gun flue	53	1938	12.5			
	n° 7	Wilputte gun flue	57	1958	17.5			
Steel Company of Canada, Limited, Hamilton, Ont.	n° 5	Wilputte Underjet	47	1953	16.75	Goudron, sulfate d'ammoniaque, naphtalène, pyridine, benzole, toluène, xylène, naphte solvant, gaz.	3 batteries de 191 fours d'une capacité théorique annuelle de 1,470,000 tonnes de charbon.	Hauts fourneaux: plus de 7/8"; chauffage domestique: 7/8" sur 3/8"; sintérisation: moins de 3/8".
	n° 3	Wilputte Underjet	61	1947	16.75			
	n° 4	Wilputte Underjet	83	1952	16.75			
Dominion Foundries and Steel, Limited, Hamilton, Ont.	n° 1	Koppers-Becker Gun Type Comb.	25	1956	16.5	Goudron, huile légère, gaz.	3 batteries de 105 fours d'une capacité théorique annuelle de 930,000 tonnes de charbon.	Hauts fourneaux: plus de 3/4"; sintérisation: 1/8" sur 0"; autres usages: 3/4" sur 1/8".

	n° 2	Koppers-Becker Gun Type Comb.	35	1951	16.5			
	n° 3	Koppers-Becker Gun Type Comb.	45	1958	16.5			
Dominion Steel and Coal Corporation, Limited, Sydney, N.-É.	n° 5	Koppers-Becker Underjet	53	1949	16.6	Goudron, sulfate d'ammoniaque, benzole de nitration, benzole industriel, toluène de nitration et industriel, xylène, naphte solvant, gaz.	2 batteries de 114 fours d'une capacité théorique annuelle de 900,000 tonnes de charbon.	Haut fourneau: 3 1/2" sur 1 1/2"; 2 1/2" sur 1 1/2"; chauffage domestique: 2 1/2" sur 1 1/2"; 1 1/2" sur 7/8"; 7/8" sur 1/4"; sintérisation: 1/4" sur 0".
	n° 6	Koppers-Becker Underjet	61	1953	16.6			
Corporation de Gaz Naturel du Québec Ville LaSalle, Qué.	n° 1	Koppers-Becker	59	1928	16.5	Goudron, sulfate d'ammoniaque, benzole, toluène, xylène brut, pyridine, gaz.	2 batteries de 74 fours d'une capacité théorique annuelle de 626,300 tonnes de charbon.	Coke de fonderie, chauffage domestique, industrie chimique, hauts fourneaux, industrie des métaux communs, production de laine minérale.
	n° 2	Koppers-Becker	15	1947	16.5			
The Crow's Nest Pass Coal Company, Limited Fernie, C.-B.	n° 1	Curran-Knowles	10	1939	5.5	Goudron brut, gaz.	4 batteries de 52 fours Curran-Knowles d'une capacité théorique annuelle de 243,000 tonnes de charbon	Industrie des métaux communs: 4" sur 2"; Industrie de la betterave à sucre: 5" sur 2"; réduction du fer dans les fours électriques: 1 1/2" sur 3/4"; 1/4" sur 1/8"; sintérisation: moins de 1/4"; industrie chimique: 1/4" sur 0".
	n° 2	Curran-Knowles	10	1943	5.5			
	n° 3	Curran-Knowles	16	1949	7.5			
	n° 4	Curran-Knowles	16	1952	7.5			

L'industrie du gaz, qui a continué à améliorer ses réseaux de distribution de gaz naturel, essaie d'entrer sur le marché du chauffage des édifices et autres débouchés domestiques et industriels. Les usines de cornues à gaz, qui pendant bien des années étaient les principales productrices de coke pour usage domestique et surtout de gaz artificiel, ont maintenant été supplantées. Là où le gaz naturel n'est pas disponible, on distribue du gaz propane ou des gaz de pétrole liquéfiés. Ces derniers servent aussi à alimenter les usines de réserve et à assurer la charge maximum de plusieurs réseaux de distribution de gaz naturel.

Au cours des dernières années, par suite de modification des procédés de fabrication de la fonte en gueuses et de l'acier, le coke métallurgique a été utilisé à d'autres emplois. Par suite d'usage plus courant de minerais agglomérés dans les hauts fourneaux et d'une augmentation correspondante des quantités de combustible de frittage, surtout le poussier de coke, on a enregistré une plus forte demande de coke de petite grosseur ou de poussier de coke. Cela a eu pour effet, dans une mesure plus grande qu'on ne le croyait auparavant possible, de produire du coke de grosseur appropriée pour hauts fourneaux.

Un plus grand emploi de combustibles liquides ou gazeux dans les hauts fourneaux a conduit à une augmentation du rendement des hauts fourneaux ordinaires et à une diminution de la quantité de coke utilisée par tonne de fonte en gueuses produite. L'emploi plus courant de procédés de réduction électrique dans la fabrication de la fonte en gueuses a produit aussi une plus forte demande de combustibles à faible teneur en matières volatiles, le poussier de coke par exemple, afin de fournir le carbone nécessaire à ce procédé. D'où un progrès sensible dans l'emploi du coke pour l'élaboration de la fonte en gueuses, ainsi qu'une forte augmentation de la capacité ou du taux de production des hauts fourneaux ordinaires.

L'INDIUM

D. B. Fraser*

L'indium se présente en très petites quantités dans certains minerais de zinc, de plomb, d'étain, de tungstène et de fer. Il est le plus souvent associé à la blende, le plus abondant des minerais de zinc. Les résidus et scories de fonte du zinc et du plomb servent à fabriquer des concentrés d'indium. Dans l'industrie, cette récupération s'opère seulement dans de rares fonderies de plomb et de zinc dans le monde.

On n'a que des renseignements imprécis sur la production mondiale d'indium, car les rares sociétés qui en récupèrent ne publient aucune statistique. L'indium se fabrique surtout au Canada et aux États-Unis, mais on rapporte que le Pérou, la Belgique, l'Allemagne fédérale, le Japon et l'URSS en récupèrent une certaine quantité. Le seul producteur d'indium au Canada, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO), dont les usines de récupération du zinc et du plomb se trouvent à Trail (C.-B.), est l'une des plus importantes au monde.

PRODUCTION

On a extrait de l'indium pour la première fois à Trail en 1941. La présence d'indium dans les minerais de plomb-zinc-argent de la mine Sullivan (COMINCO) à Kimberley (C.-B.) était connue depuis plusieurs années. En 1942, on a obtenu 437 onces d'indium en laboratoire. Puis, après plusieurs années de recherches et de mise en valeur intensives, on entreprit, en 1952, la production à l'échelle industrielle. Actuellement, Trail peut produire un million d'onces troy d'indium par an, soit environ 35 tonnes.

A l'arrivée à Trail, l'indium est contenu dans des concentrés de zinc. Au cours du traitement électrolytique du zinc, il reste dans le zinc calciné durant le grillage, puis dans le résidu insoluble durant le lessivage. Le résidu est acheminé vers la fonderie de plomb afin d'en récupérer le plomb et les résidus de zinc. Dans les hauts fourneaux, l'indium s'allie en proportions à peu près égales aux matières plombifères et au laitier. Par réduction du laitier, on extrait l'indium en même temps que le zinc et le plomb. Le produit réduit est soumis au lessivage afin d'en récupérer le zinc; l'indium qui reste encore dans le résidu est traité de nouveau dans la fonderie de plomb. On élimine l'indium de l'écume des matières plombifères, puis, par un nouveau traitement, on récupère de l'écume la matte de cuivre et le plomb. On obtient alors un

*Division des ressources minérales

laitier qui contient surtout du plomb, de l'étain et du cuivre, ainsi que de 2.5 à 3 p. 100 d'indium.

Le laitier provenant de ce nouveau traitement est réduit électrolytiquement. Il en résulte des matières de plomb-étain-indium-antimoine qui, traitées par électrolyse, donnent une boue anodique riche en indium (20 à 25 p. 100). Le traitement chimique de cette boue livre de l'indium métal brut (99 p. 100) qu'on affine électrolytiquement pour obtenir de l'indium à teneur normale (99.97 p. 100) ou très pure (à peu près 99.999 p. 100). Le métal est moulé en lingots pesant de 10 onces à 10 kilos. On obtient aussi divers alliages et composés chimiques d'indium et des pièces façonnées variées: rondelles, fil, ruban, tôle mince ou épaisse, poudre et sphérules.

PROPRIÉTÉS ET USAGES

L'indium est un métal blanc qui a l'éclat de l'argent et ressemble beaucoup à l'étain ou au platine; par ses propriétés chimiques et physiques, il s'apparente plus à l'étain qu'à tout autre métal. Il se distingue surtout par son extrême mollesse, sa résistance à la corrosion et son faible coefficient de frottement par glissement. L'ongle le marque et il adhère facilement à un autre métal par simple pression de la main. Il fond à une température de fusion plutôt basse (156° C) et son point d'ébullition est élevé (2,000° C). Une tige d'indium, comme une tige d'étain, émet un son aigu quand on la plie brusquement. Le poids atomique de l'indium est 114.8 et son poids spécifique à la température ambiante, 7.31, soit à peu près celui du fer.

L'indium s'allie à l'argent, l'or, le platine et à plusieurs des métaux communs, améliorant leur rendement quand ils sont utilisés à certaines fins spéciales. On l'a d'abord employé (usage qui reste important) comme élément d'alliages de coussinets soumis à des vitesses très rapides: l'indium allié au plomb et à l'argent augmente la solidité, la mouillabilité et la résistance à la corrosion de la surface du coussinet. Ces coussinets servent comme pièces de moteurs d'avions, de moteurs diesels et de plusieurs genres de moteurs d'automobiles. L'indium à teneur normale (99.97 p. 100) suffit à ces fins. L'indium entre aussi dans les alliages à bas point de fusion contenant du bismuth, du plomb, de l'étain et du cadmium, dans les alliages à teneur à peu près égale en étain et en cadmium et servant à sceller le verre, dans certains alliages à souder qui doivent résister à la corrosion alcaline et dans des alliages à base d'or utilisés en prothèse dentaire.

Un nouvel usage, probablement le plus répandu à l'heure actuelle, consiste à utiliser l'indium dans la composition de divers dispositifs semi-conducteurs. Dans ce cas, l'indium de catégorie très pure allié sous forme de rondelles ou de sphérules de chaque côté d'une "gaufrette" de germanium modifie les propriétés du germanium. L'indium est très utile non seulement à cause de ses propriétés électroniques, mais aussi parce qu'il s'allie facilement au germanium à de basses températures. Étant un métal doux, il ne cause pas de contraintes au retrait après l'alliage.

L'indium a été découvert en 1863, mais il ne sert dans l'industrie que depuis un quart de siècle. On continue à chercher à quels usages on pourrait appliquer l'indium et ses composés qui sont relativement nouveaux. On est arrivé à les faire entrer dans la composition des semi-conducteurs intermétalliques, des contacts électriques, des résistances, des thermistances et des

photoconducteurs. L'indium peut servir d'indicateur dans les piles atomiques, car sa radioactivité artificielle est facilement provoquée par des neutrons de faible énergie. On a constaté que les composés d'indium ajoutés aux lubrifiants augmentent la résistance à la corrosion. On se sert d'anodes d'indium dans les éléments d'accumulateurs légers.

COMMERCE ET CONSOMMATION

On ne publie aucune statistique sur l'exportation, l'importation et la consommation canadiennes d'indium. Une grande partie de la production canadienne est exportée aux États-Unis et en Grande-Bretagne; des quantités moins importantes sont expédiées dans un certain nombre de pays d'Europe.

PRIX

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, les prix, l'once troy, de l'indium à 99.97 p. 100 étaient les suivants en 1962:

Envois de 25 onces	\$2.25
Lingots, de 100 à 10,000 onces	\$1.50 - \$1.80

LES MINÉRAUX LITHINIFÈRES

J. E. Reeves*

La Quebec Lithium Corporation a poursuivi les travaux d'agrandissement à son usine chimique construite près de la mine au Nord de Val-d'Or. L'installation de nouvelles machines y compris un deuxième autoclave dans l'usine de carbonate de lithium permettra une capacité théorique de production de près de trois millions de livres de carbonate de lithium par année. On n'a pas produit d'hydroxyde de lithium-monohydrate cette année, mais l'atelier modifié commencera à produire à la fin de 1963.

La mine et les ateliers de concentration et de calcination ont fonctionné de façon intermittente à un taux assez élevé et on a accumulé le concentré de spodumène calciné à l'entrée de l'atelier de carbonate de lithium. On a construit à cet effet un caisson d'entreposage.

PRODUCTION ET COMMERCE

La Quebec Lithium Corporation a surtout vendu du carbonate de lithium en 1962. Les livraisons de concentré de spodumène de qualité céramique ont cessé au début de l'année et l'atelier de concentration n'a plus produit que du concentré de qualité chimique destiné à l'usage de la société.

Une grande quantité (70 p. 100) de carbonate de lithium a été exportée aux États-Unis. Des quantités moindres ont été expédiées en Grande-Bretagne et sur les marchés domestiques. En Grande-Bretagne, le carbonate de lithium canadien de haute qualité et peu coûteux a fait concurrence avec succès au carbonate provenant de toute autre source. Il a causé un fléchissement général des prix et provoqué l'imposition d'un droit anti-dumping de 14 cents la livre.

Les chiffres disponibles sur les importations indiquent qu'en 1961 le Canada a reçu des produits chimiques au lithium (hydroxyde de lithium-monohydrate, carbonate de lithium et bromure de lithium) d'une valeur de \$100,000. On prévoit que ces importations baisseront.

* Division du traitement des minéraux, Direction des mines

Québec

La propriété de la Quebec Lithium Corporation dans le canton de Lacorne, au nord de Val-d'Or, contient l'un des gîtes de spodumène les plus étendus au monde, sous la forme d'un réseau de dykes parallèles de pegmatite, à réserves prouvées de plus de 20 millions de tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 1.15 p. 100 en lithine (Li₂O).

Il existe des dépôts de pegmatites lithinifères dans d'autres secteurs du canton de Lacorne, ainsi que dans les cantons voisins de Figuery et de Landrienne, dans la zone de contact d'un grand massif granitique intrusif, le batholite de Lacorne. Le spodumène y est le principal minéral lithinifère, mais on trouve également de petites quantités de lépidolite et de lithiophilite.

On a découvert en 1959 un dépôt de pegmatite à haute teneur en spodumène à environ 80 milles au nord-ouest de Chibougamau près du lac Assinica.

Manitoba

Il existe de nombreux dépôts de pegmatites lithinifères dans le Sud-Est de la province, entre la rivière Winnipeg et le lac Cat. La venue la plus importante est celle de la Chemalloy Minerals Limited, sur la rive Nord du lac Bernic. Son pendage peu accentué et les assemblages minéraux inusités qu'elle contient la rendent très différente des autres gîtes canadiens. Il s'y trouve une quantité assez considérable de spodumène, mais l'intérêt le plus immédiat se porte sur les concentrations de lépidolite et d'amblygonite, ainsi que sur la concentration inusitée d'un minéral de césium, la pollucite. Les réserves de minéraux lithinifères s'établiraient à environ 9 millions de tonnes titrant plus de 2 p. 100 en lithine.

Autres venues

On a découvert plusieurs venues de pegmatites à spodumène en plusieurs régions du Nord-Ouest de l'Ontario, surtout dans la région de Beardmore, à proximité du lac Nipigon. Dans les Territoires du Nord-Ouest, au nord et à l'est de Yellowknife, certains dépôts contiennent du spodumène, une quantité plus faible d'amblygonite, ainsi que de petites quantités d'autres minéraux lithinifères. De plus, on note la présence de béryl et de colombite-tantalite.

RESSOURCES ET PRODUCTION DANS LE MONDE

Ce sont les États-Unis qui produisent et consomment le plus de minéraux lithinifères, soit sous forme de produits chimiques ou de métal. Les minéraux proviennent surtout des importants dépôts de pegmatites à spodumène de la Caroline du Nord et des vastes gisements de sel du lac Searles, en Californie, d'où l'on extrait comme sous-produit du phosphate de sodium dilithiques. Aux deux endroits les réserves sont immenses. La production en 1962 a été un peu inférieure à celle de 1961.

La Rhodésie du Sud constitue la principale source de lépidolite et de pétalite dont le gros de la production est expédié aux États-Unis où on l'emploie directement à la fabrication des produits céramiques. Elle produit aussi un peu de spodumène, d'amblygonite et d'eucryptite, mais les réserves de ces minéraux sont considérables.

TECHNOLOGIE

Le lithium est assez répandu dans l'écorce terrestre, mais on ne rencontre la plupart des gîtes de valeur marchande que dans des pegmatites granitiques de certaines régions. Le tableau suivant donne les principaux minéraux lithinifères; du point de vue économique, les quatre premiers ont le plus d'importance.

PRINCIPAUX MINÉRAUX LITHINIFÈRES

Minéral	Formule abrégée	% théorique en Li ₂ O	% réel en Li ₂ O
Spodumène	LiAlSi ₂ O ₆	8.0	4 - 7.5
Pétalite	LiAlSi ₄ O ₁₀	4.9	3 - 4.5
Lépidolite	KLi ₂ AlSi ₄ O ₁₀ (F, OH) ₂	7.7	3 - 5
Amblygonite	LiAlFPO ₄	10.1	7.5 - 9
Eucryptite	LiAlSiO ₄	11.9	5.5 - 6.5
Zinnwaldite	KLiFeAl ₂ Si ₃ O ₁₀ (F, OH) ₂	3.4	2 - 3
Lithiophilite-triptylite	Li(Mn, Fe)PO ₄	9.6	2 - 6

En Amérique du Nord la flottation est le procédé le plus courant de concentration des minéraux lithinifères, mais on continue de les trier à la main en Rhodésie du Sud où la concentration naturelle est très élevée.

Le gros du concentré de spodumène et une grande partie des autres concentrés, y compris tout le phosphate de sodium dilithique obtenu en sous-produit, sont transformés en divers produits chimiques à lithium, surtout sous la forme de carbonate de lithium et d'hydroxyde de lithium-monohydrate. Une petite quantité de spodumène et presque toute la pétalite et la lépidolite sont consommées directement par l'industrie de la céramique. La pétalite est une source de lithine à faible teneur en potasse, en soude et en fer. La lépidolite qui contient de la lithine et du fluor est une source d'alumine à basse température de fusion. On ne produit qu'une petite quantité de lithium métal.

En 1962, le Canada a accordé un brevet (numéro 643,843) concernant un procédé exceptionnel de production de carbonate de lithium à partir de concentrés de minéraux lithinifères. Cette méthode a soulevé beaucoup d'intérêt. En résumé, on fait réagir de la spodumène portée à haute température dans une solution aqueuse de carbonate de sodium ce qui produit du carbonate de lithium et de l'aluminosilicate de sodium. On convertit le carbonate de lithium en bicarbonate de lithium soluble à l'aide de bioxyde de carbone et l'on filtre les aluminosilicates insolubles. On précipite ensuite le carbonate de lithium de haute qualité en éliminant le bioxyde de carbone. Les températures, les pressions et les concentrations sont des facteurs importants.

USAGES

L'industrie de la céramique est le principal consommateur de produits chimiques au lithium, en particulier le carbonate de lithium, et le seul consommateur de concentrés de lépidolite, de pétalite et de spodumène. L'importance

de ces produits chimiques et de ces concentrés provient de leur teneur en lithine qui constitue un fondant très effectif; on utilise le carbonate lorsqu'on a besoin d'un fort pourcentage en lithine. La lithine permet d'obtenir des pâtes qui fondent à basse température et on réduit du même coup les frais en ce qui concerne les matières réfractaires et les combustibles. La lithine abaisse la température de maturation et accroît la fluidité et l'éclat du verre, des vernis et des émaux. Elle permet de fabriquer des verres plus durs et plus résistants aux points de vue électrique, chimique et thermique.

Les fabricants de graisses lubrifiantes sont aussi d'importants consommateurs. Le stéarate de lithium, qui provient de l'hydroxyde de lithium-monohydrate, allie les meilleurs qualités des savons au sodium et au calcium et permet d'obtenir des graisses lubrifiantes qui conservent leurs propriétés à des températures très variables (-60° F à +320° F) tout en demeurant très insolubles dans l'eau.

Le chlorure de lithium et le bromure de lithium deviennent de plus en plus importants en climatisation et en réfrigération. Ils sont très hygroscopiques et on les utilise surtout pour absorber l'humidité.

L'hydroxyde de lithium-monohydrate est ajouté à l'électrolyte des accumulateurs alcalins au nickel-fer pour augmenter leur durée et leur rendement. Le chlorure et le fluorure de lithium sont ajoutés aux fondants de sondage et de brasage pour éliminer la pellicule d'oxyde de l'aluminium et du magnésium.

L'utilisation du lithium métal est limitée. Il sert à éliminer l'oxygène, l'azote et le soufre du cuivre et de certains laitons et bronzes, et on l'emploie comme réducteur au cours de la synthèse qui donne des vitamines et des anti-histamines. Le lithium butylique sert de catalyseur dans la production du caoutchouc synthétique.

PRIX

D'après l'Oil, Paint and Drug Reporter du 31 décembre 1962, les prix, la livre, des principaux composés de lithium étaient les suivants:

Carbonate de lithium	58c.
Hydroxyde de lithium-monohydrate	54c.
Chlorure de lithium	\$1.23 1/2
Bromure de lithium	\$2.60
Fluorure de lithium	\$1.55
Stéarate de lithium	47 1/2c.

D'après l'E & M J. Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1962, le lithium métal d'une pureté de 99.5 p. 100 se vendait de \$9 à \$11 la livre.

LA MAGNÉSITE ET LA BRUCITE

J.S. Ross*

Les gîtes de magnésite de la Colombie-Britannique et de l'Ontario ont suscité un vif intérêt. La A.P. Green Fire Brick Co. Ltd. a extrait, par forage au diamant, des carottes-échantillons sur un gîte voisin de Brisco (Sud-Est de la C.-B.) et la Canadian Magnesite Mines Ltd. a prospecté un gîte récemment découvert dans les cantons Deloro et Adams (Ont.). La valeur et l'intérêt de ces gîtes proviennent de ce que le premier affleure sous la forme de magnétite riche en magnésie, et la magnétite du second ne contient qu'un taux insignifiant d'oxyde de calcium, impureté des plus nuisibles dans les produits réfractaires.

La valeur de la magnésie grillée à mort et de la magnésie caustique calcinée a atteint \$3,431,873, chiffre sans précédent, supérieur de 5 p. 100 au record précédent, établi en 1960. La production, qui provenait entièrement du Québec, se composait de magnésie grillée à mort à partir de dolomie magnésitique et de magnésie calcinée à partir de calcaire brucitique.

La production mondiale répond presque à la demande de l'industrie métallurgique. La production mondiale de magnésite brute aurait été de 8,200,000 tonnes courtes, en 1962 (Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook 1962). L'URSS, l'Autriche et la Chine, dans cet ordre, en ont fourni plus des deux tiers. On ignore dans quelle proportion on a extrait de la magnésie de la saumure et de l'eau de mer, mais on sait que près des trois quarts de la production américaine est provenue de ces deux sources.

La magnésie et ses produits se vendent à des prix qui en font l'objet d'un commerce mondial important. Ils ne figurent pas séparément dans les chiffres des exportations canadiennes. Le Canada a exporté, surtout aux États-Unis, 1,243,060 tonnes de produits réfractaires bruts, dont très peu de magnésie, évaluées à \$2,350,853. Les chiffres des importations des États-Unis indiquent que ce pays a importé du Canada 4,439 tonnes de produits réfractaires à chaux-magnésie et 14,982 tonnes de magnésie en briques et autres formes, pour une valeur de \$2,654,062.

Le Canada a importé beaucoup de composés de magnésie, pour une valeur de \$3,317,428, en grande partie des États-Unis. C'était surtout de la magnésie grillée à mort. Le reste se composait de sels, de brique réfractaire,

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

MAGNÉSITE ET BRUCITE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (a) (Québec)				
Magnésite dolomitique et brucite.....		3,064,403		3,431,873
IMPORTATIONS				
<u>Magnésie grillée à mort et frittée</u>				
États-Unis	17,454	1,455,663	16,961	1,395,563
Grande-Bretagne.....	22	2,691	3,629	241,264
Yougoslavie	4,405	245,048	2,230	132,182
Autriche	-	-	1,984	141,374
Rép. fédérale allemande.....	-	-	33	2,478
Rép. de l'Afrique du Sud.....	-	-	16	3,252
Italie	63	4,665	-	-
Total	21,944	1,708,067	24,853	1,916,113
<u>Magnésie caustique calcinée</u>				
États-Unis	2,724	185,890	2,581	204,059
Pays-Bas	15	899	108	6,559
Autriche	70	3,672	22	1,324
Inde	27	4,535	2	392
Total	2,836	194,996	2,713	212,334
<u>Brique réfractaire magnésienne</u>				
États-Unis		356,201		233,320
Rép. fédérale allemande.....		75,266		125,844
Grande-Bretagne.....		60,011		99,869
Total		491,478		459,033
<u>Carbonate et oxyde de magnésium</u>				
États-Unis	981	110,456	663	88,467
Grande-Bretagne.....	216	35,468	211	38,848
Total	1,197	145,924	874	127,315
<u>Sels de magnésium</u>				
États-Unis	1,683	379,082	1,878	439,946
Grande-Bretagne.....	66	39,494	152	62,381
Rép. fédérale allemande.....	125	5,636	83	7,019
Autriche	-	-	3	3,681
Italie	-	491	-	-
Total	1,874	424,703	2,116	513,027

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS (fin)				
<u>Sulfate de magnésium, ou sels d'Epsom</u>				
Rép. fédérale allemande	1,849	37,104	2,065	45,845
États-Unis	667	27,645	712	33,294
Grande-Bretagne	75	4,775	29	2,250
Total	<u>2,591</u>	<u>69,524</u>	<u>2,806</u>	<u>81,389</u>
Gainage de magnésie pour tuyaux États-Unis		22,330		8,217
EXPORTATIONS				
<u>Produits réfractaires bruts(b)</u>				
États-Unis	808,628	1,711,929	1,242,970	2,348,213
Grande-Bretagne	130	7,428	90	2,640
Total	<u>808,758</u>	<u>1,719,357</u>	<u>1,243,060</u>	<u>2,350,853</u>
<u>Importés par les États-Unis (c)</u>				
Magnésie grillée à mort	685	255,515	-	-
Produits réfractaires à base de magnésie et de chaux	4,234	224,393	4,439	237,360
Pièces moulées et briques de magnésie	13,183	2,157,523	14,982	2,416,702

Source: A moins d'indication contraire, Bureau fédéral de la statistique.

(a)Y inclus la valeur de la magnésie brucitique expédiée, et celle de la magnésie dolomitique grillée à mort ainsi que d'une petite quantité de serpentine utilisées ou expédiées.

(b)Comprend surtout produits autres que la magnésie.

(c)Non inscrits séparément dans la statistique officielle du commerce canadien. Les chiffres indiqués apparaissent dans la statistique des importations des États-Unis, United States Imports of Merchandise for Consumption (Rapport FT 110). Ces produits sont aussi expédiés par le Canada vers d'autres pays, mais on n'en connaît pas les quantités et la valeur.

Symbole: -: néant.

de magnésie caustique calcinée, de carbonate de magnésium, de sulfate de magnésium et de composés à revêtir les tuyaux.

TABLEAU 2

MAGNÉSITE ET BRUCITE: PRODUCTION*, 1953-1962

	\$
1953	2,016,640
1954	1,909,163
1955	2,151,820
1956	2,783,181
1957	3,046,298
1958	2,529,161
1959	3,050,779
1960	3,279,021
1961	3,064,403
1962	3,431,873

*Magnésie brucitique expédiée, magnésie grillée à mort et un peu de serpentine utilisée ou expédiée.

PRODUCTION

Au pays, seules deux usines du Québec fabriquent de la magnésie très pure. L'une d'elles vend de la magnésie calcinée et l'autre, de la magnésie grillée à mort.

A Kilmar, la Canadian Refractories Ltd. extrait, sous terre, une roche formée surtout de magnésite, de dolomie minérale et de serpentine. Ce minerai est enrichi dans un atelier de séparation par liquides denses, grillé à mort, broyé et classé par grosseur. Dans son usine voisine de là, à Marelan, la société en utilise la plus grande partie pour fabriquer des produits réfractaires basiques. Le reste est soit vendu au pays soit exporté, surtout aux États-Unis, pour la fabrication, surtout au four Martin, de produits réfractaires.

On n'a pas exploité les autres gîtes de magnétite qui se trouvent en Colombie-Britannique, dans les Territoires du Nord-Ouest, la Saskatchewan, l'Ontario, le Québec, la Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve.

Près de Wakefield (P.Q.), l'Aluminum Company of Canada fabrique de la magnésie calcinée, à l'aide de calcaire brucitique, qu'elle broie, classe par grosseur et calcine. Après hydratation, le produit est séparé en magnésie et en chaux hydratée. Après classement en catégories, la magnésie se vend pour entrer dans les produits réfractaires, les engrais, la préparation de produits chimiques et pour servir à certains autres usages industriels mineurs.

On a extrait du calcaire brucitique près de Rutherglen (Ont.), mais on l'a expédié à l'état brut, comme source directe de magnésie, non pour obtenir de la magnésie de combinaison. On a constaté la présence de brucite dans d'autres régions de l'Ontario et du Québec de même qu'en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Écosse. Quatre usines du pays tirent, à partir de magnésie importée, des produits très magnésiens et les mettent sur le marché. La Canadian Refractories Ltd., à Marelan, et la General Refractories Company

of Canada Ltd. , à Smithville (Ont.), fabriquent des mélanges à produits réfractaires basiques, des briques et d'autres pièces moulées. A Bronte (Ont.), la Refractories Engineering and Supplies Ltd. fabrique des mélanges à produits réfractaires basiques. A Chippawa (Ont.), la Norton Company fond de la magnésie.

FAITS NOUVEAUX

Bien qu'on ne s'occupe guère, en général, de chercher des gîtes de magnésie au Canada, deux d'entre eux ont présenté un intérêt particulier en 1962, comme nous l'avons déjà dit.

La Canadian Refractories Ltd. a mis au point deux nouveaux produits réfractaires basiques. L'un d'entre eux est un genre de brique à goudron comme lien, composée surtout de clinker canadien, pour emploi dans les transformateurs d'oxygène. L'autre est un produit à teneur exceptionnelle en magnésie, destiné à résister aux plus hautes températures.

TECHNIQUES

La magnésite et la brucite sont des minéraux qui, en théorie, contiennent 47.6 et 69 p. 100 de magnésie, qu'on peut obtenir par calcination. La dolomie, l'eau de mer et ses bitterns, et d'autres saumures peuvent aussi être transformées en magnésie. Depuis 1954, les États-Unis augmentent sensiblement la production de magnésie à partir de saumures et d'eau de mer. On obtient des produits très purs par calcination de l'hydroxyde ou du chlorure de magnésium tiré du traitement de ces solutions.

La magnésie calcinée et celle qui est grillée à mort sont les deux semi-produits utilisés industriellement. Le premier, chimiquement actif, provient d'une calcination légère. Le second, chimiquement inactif, provient d'une calcination forte. On entend par périclase une magnésie grillée à mort, à 92 p. 100 de magnésie au moins et contenant un peu de fer.

Comme dans le cas de la plupart des minéraux industriels, les prescriptions techniques deviennent plus rigoureuses. Les consommateurs exigent une plus haute teneur en magnésie et une plus basse en calcium et en silice, surtout à cause des plus fortes températures de régime.

CONSOMMATION ET USAGES

On ne dispose pas de chiffres officiels sur la consommation de magnésie au pays. On estime qu'on utilise annuellement environ 70,000 tonnes de magnésie grillée à mort ou calcinée. Sur ce total, près de 62,000 tonnes ou plus entreraient dans la fabrication des produits réfractaires, et 8,000 serviraient à d'autres fins. Plus du tiers de ce total est importé.

La magnésie s'emploie le plus souvent grillée à mort, et presque uniquement pour fabriquer des produits réfractaires. Elle est caractérisée surtout par son pouvoir de résistance, pendant une durée raisonnable, aux effets des scories basiques. C'est pourquoi elle entre dans la composition de briques et pièces moulées réfractaires basiques, du mâchefer de sole, des mélanges de bourrage et d'injection, des ciments et des mortiers.

La magnésie calcinée s'emploie de plus en plus à mesure que les papeteries se servent davantage des dissolvants magnésiens. On s'en sert parfois de matière première pour en tirer de la magnésie grillée à mort, destinée à la fabrication des produits réfractaires. Elle sert à élaborer le magnésium métallique et des ciments à l'oxychlorure et à l'oxysulfate de magnésium. On l'utilise aussi pour régler le degré d'acidité dans la fabrication de produits chimiques, comme composant d'engrais chimiques, pour la production d'éléments de chauffage, de la rayonne, du caoutchouc, des produits chimiques dérivés du pétrole, des produits chimiques au magnésium, des enduits de tiges à souder et de certains isolants. On fait toujours plus de recherches pour trouver de nouveaux usages à la magnésie calcinée et des méthodes visant à élaborer une magnésie de meilleure qualité.

Du fait de cette tendance à chercher de nouveaux usages à la magnésie, l'avenir de celle-ci paraît très encourageant.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Les prix varient selon la qualité et la demande. D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, mercuriale du 31 décembre 1962, les prix la tonne courte, stationnaires depuis 1959, étaient les suivants aux États-Unis:

Magnésite brute, en gros morceaux, par wagonnée	\$27.50
Magnésie calcinée, en petits morceaux	\$37.50
Magnésie grillée à mort, en grains, franco départ Chewelah (Wash.)	
en gros morceaux	\$46.00
ensachée	\$52.00

Les droits suivants étaient imposés au Canada et aux États-Unis sur plusieurs des composés du magnésium:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Magnésite, minéral brut	en franchise	en franchise	en franchise
Magnésie, grillée à mort ou frittée; magnésie, caustique calcinée; magnésie plastique	15%	15%	30%
Carbonate de magnésium, basique ou non, sauf à l'état brut, non autrement déterminé	20%	20%	30%
Carbonate de magnésium, importé pour entrer dans la composition ou la fabrication de produits en caoutchouc	en franchise	20%	30%

Prix et droits de douane (fin)

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada (fin)</u>			
Oxyde et carbonate de magnésium, simplement broyés, importés par les fabricants d'isolants et destinés uniquement à cette fin dans leurs propres fabriques	en franchise 15%	en franchise 15%	en franchise 25%
Dolomie grillée à mort			
<u>États-Unis</u>			
Magnésite brute		15/64c. la livre	
Magnésie caustique calcinée		15/32c. la livre	
Magnésie grillée à mort et en grains, et périclase impropre à la transformation en ciment à l'oxychlorure		23/60c. la livre	
Brique de magnésie		3/8c. la livre et 5% <u>ad valorem</u>	
Carbonate de magnésium, précipité		0.425c. la livre	
Chlorure de magnésium, anhydre		1c. la livre	
Chlorure de magnésium, non spécifié		0.48c. la livre	
Oxyde de magnésium ou magnésie calcinée		2.25c. la livre	
Sulfate de magnésium (sels d'Epsom)		3/8c. la livre	
Produits contenant du carbonate de magnésie		1c. la livre	
Dolomie, minéral brut		en franchise	

LE MAGNÉSIUM

W. H. Jackson*

Pour la quatrième année de suite, la Dominion Magnesium Limited, seul producteur de magnésium au pays, rapporte une production accrue de 9,526 tonnes en 1962. Il y a eu augmentation correspondante du volume de ses envois, de 7,426 tonnes en 1960 à 7,802 en 1961 et à 9,458 en 1962. Tous les chiffres donnés aux tableaux 1 et 2 proviennent du Bureau fédéral de la statistique.

Les exportations ont augmenté de 9 p. 100 pour s'élever à 6,571 tonnes, dont 92.9 p. 100 ont été expédiés aux pays de l'Europe occidentale. La Grande-Bretagne en a acheté 4,907 tonnes, soit un peu moins qu'en 1961. Les lingots canadiens entrent en franchise dans ce pays; les autres pays qui en produisent, sauf la Norvège, payent un droit de douane de 10 p. 100. La Norvège, seul producteur parmi les membres de l'Association européenne de libre-échange, paie un droit de 6 p. 100. En Europe continentale, où la concurrence est très vive, la France, l'Italie et l'Allemagne (surtout la Volkswagen) consomment leur propre production. La Norvège et les États-Unis sont les principaux fournisseurs des pays européens, sauf la Grande-Bretagne, dont le Canada est le principal fournisseur. L'Allemagne, membre de la Communauté économique européenne, a imposé un droit de douane de 3 p. 100. En 1970, les six pays membres de la Communauté finiront par fixer un droit de 10 p. 100. Les pourparlers en vue de révisions faites aux termes de l'Accord général sur les droits de douane et le commerce ont abouti à une réduction de 50 à 45 p. 100 ad valorem sur les droits fixés par les États-Unis à compter du 30 juin 1962. Le Canada ne fait pas concurrence aux États-Unis par ses expéditions. Les expéditions, énumérées au tableau 1, proviennent d'accords conclus en vue de la participation à la défense militaire.

Les principales importations du Canada viennent des États-Unis. D'après le Department of Commerce des États-Unis, ce pays a exporté en tout au Canada 1,508 tonnes de magnésium métal, évaluées à \$870,436 et 158 tonnes de produits semi-ouvrés, évaluées à \$417,422. Le principal de ces produits était les feuilles de magnésium qui entrent provisoirement en franchise au Canada. Les États-Unis ont exporté en tout 5,315 tonnes de métal, de déchets et de produits semi-ouvrés de magnésium.

* Division des ressources minérales

TABLEAU 1

MAGNÉSIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (métal)	7, 635	4, 307, 570	8, 816	4, 821, 823
IMPORTATIONS (alliages)				
États-Unis		416, 538		176, 099
Grande-Bretagne		10, 028		2, 658
Total		426, 566		178, 757
EXPORTATIONS (métal)				
Grande-Bretagne	5, 465	3, 188, 691	4, 907	2, 796, 590
Rép. fédérale allemande ..	nd	231	950	573, 332
États-Unis	53	84, 121	212	253, 260
France	119	100, 558	141	130, 939
Pologne	77	43, 210	123	66, 580
Belgique et Luxembourg ..	3	1, 866	70	39, 382
Tchécoslovaquie	143	79, 330	56	31, 260
Suisse	33	19, 719	36	20, 710
Australie	nd	86	23	13, 454
Autres pays	137	90, 711	53	42, 425
Total	6, 030	3, 608, 523	6, 571	3, 967, 932
CONSOMMATION (métal)				
Pièces moulées	395		252	
Profilés (profilés de construction, tubes)	251		556	
Alliages d'aluminium	1, 604		2, 175	
Tous les autres produits*..	526		631	
Total	2, 776		3, 614	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Y compris d'autres alliages ainsi que le magnésium servant à préserver les cathodes et utilisé comme réducteur.

Symbole: nd: non disponible.

Le Canada a utilisé 3,614 tonnes de lingots de magnésium, y compris les importations, au regard de 2,776 tonnes en 1961. La plus forte augmentation se rapportait au magnésium d'alliage à l'aluminium, puis venait la demande accrue de profilés et d'anodes.

TABLEAU 2

MAGNÉSIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962

	Production (tonnes courtes)	Importations(b) (\$)	Exportations (\$)	Consommation(d) (tonnes courtes)
1953	a	144,253	c	1,414
1954	a	99,944	c	1,308
1955	a	186,034	4,887,980	833
1956	9,606	366,837	5,153,509	1,003
1957	8,385	276,742	4,535,570	840
1958	6,796	255,768	2,871,991	711
1959	6,102	273,021	3,879,588	1,668
1960	7,289	336,548	3,232,805	2,199
1961	7,635	426,566	3,608,523	2,776
1962	8,816	178,757	3,967,932	3,614

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a) Les chiffres relatifs aux années 1953 à 1955 inclusivement ne sont pas disponibles pour publication.
 (b) Alliages de magnésium.
 (c) Les chiffres relatifs aux années 1953 et 1954 ne sont pas disponibles séparément.
 (d) Les relevés des consommateurs sont plus complets à compter de 1959.

La Dominion Magnesium Limited a achevé le rajout à sa fonderie de Haley (Ont.); l'adjonction de 4 fours chauffés au gaz naturel, qui ont fonctionné à plein rendement à compter du mois de mars, a permis de porter la production annuelle de 8,000 à 10,000 tonnes. La société a converti l'un des 10 fours électriques au chauffage au gaz.

Le minéral destiné à la fonderie de Haley ne manque pas. D'une carrière voisine, on extrait de la dolomie exceptionnellement pure, d'une teneur moyenne de 21 p. 100 en oxyde de magnésium. Le minéral est broyé, classé par grosseur et grillé dans l'usine, dont la production théorique est de 225 tonnes par jour. Le magnésium est fabriqué par réduction thermique d'un mélange en boulettes de dolomie grillée et de ferrosilicium dans des cornues où l'on a fait le vide. Des procédés analogues servent à élaborer, à partir d'autres matières premières, des métaux tels que le calcium, le strontium, le baryum, le titane, le zirconium et le thorium.

Le magnésium est vendu sous la forme des catégories suivantes: normal, à 99.5 p. 100, spécial, à 99.97 p. 100, et affiné, à 99.99 p. 100; en lingots de 20 et 5 livres et de 1 kilogramme; en billettes de 4 à 20 pouces, et en granules traversant le tamis de 4 à 50 mailles. Les autres produits sont des tiges, barres, fils et profilés de construction.

PRODUCTION MONDIALE

Aux États-Unis, trois sociétés produisent ensemble 96,000 tonnes de magnésium métal: la Dow Chemical Company (85,000 tonnes), par électrolyse du chlorure de magnésium tiré de l'eau de mer; l'Alabama Metallurgical Corporation (7,000 tonnes) et la Charles Pfizer Company (4,000 tonnes), par réduction thermique. Cette dernière société exploite l'usine de la Nelco Metals Inc., à Canaan (Conn.). Les États-Unis ont expédié en tout 69,410 tonnes de lingots (55,525 en 1961). A la suite de l'épuisement des stocks excédentaires, la production s'est élevée sensiblement de 40,745 tonnes à 68,955 tonnes.

TABLEAU 3

 PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIIUM
 (tonnes courtes)

	1960	1961	1962
États-Unis	40,070	40,745	68,955
URSS	27,600	34,000	35,000
Norvège	11,373	16,018	16,500
Canada	7,289	7,635	8,816
Italie	6,003	6,167	6,200
Grande-Bretagne*.....	4,119	4,200	4,200
Japon	2,363	2,477	2,300
France	2,359	2,282	2,400
Chine	1,100	1,100	1,100
Rép. fédérale allemande.....	330	440	440
Pologne		165	
Total mondial	102,600	115,100	146,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis; Canada: Bureau fédéral de la statistique.

*Y compris le magnésium de refonte.

En Grande-Bretagne, on s'attend que l'usine de la Magnesium Elektron Limited commencera, en 1963, à produire au rythme de 5,000 tonnes par année. Au Japon, l'Asahi Chemicals a cessé de fabriquer des produits primaires, de sorte que la Furukawa Magnesium Company, dont la capacité est de 4,500 tonnes, demeure le seul producteur. La production de produits primaires a été de 2,086 tonnes métriques. Les cinq fabricants de produits secondaires, la Toho Titanium, la Nihon Soda, la Sumitomo Chemicals, l'Asahi Chemicals et l'Osaka Titanium en ont produit 2,038 tonnes. En Norvège, la Norsk Hydro-Elektrisk, après avoir agrandi son usine d'Heroya, est arrivée à une production de 19,000 tonnes. A Bolzano, en Italie, la capacité de production de la Societa Italiana per il Magnesio e Leghe di Magnesio, S. P. A., est de 7,000 tonnes. On croit que les pays du Bloc de l'Est ont une capacité de production annuelle de 50,000 tonnes.

USAGES

Le magnésium est l'un des métaux les plus rapidement disponibles, car on peut l'extraire de l'eau de mer, de la dolomie ou de la magnésie. Pour bien des usages, toutefois, l'aluminium et le zinc peuvent lui faire concurrence.

Au Canada, le magnésium entre surtout dans la composition des alliages d'aluminium, très forts et très résistants à la corrosion. Le magnésium sert aussi sous forme d'anodes de protection cathodique pour les charpentes d'acier; il entre dans les pièces pyrotechniques et la fonte nodulaire; il sert de réducteur lors de la fabrication de l'uranium, du titane, du béryllium, du zirconium et du platine.

Les alliages d'aluminium-zinc-manganèse à base de magnésium entrent dans la fabrication des pièces moulées et des profilés. On a mis au point des alliages dans lesquels le zirconium et le thorium entrent comme éléments d'addition pour leur permettre de subir de hautes températures et les rendre très résistants. Les produits finis comprennent une gamme d'articles allant des échelles aux organes de moteurs d'avions. On a récemment utilisé du magnésium dans la fabrication de tiges de forage au diamant. On emploie toujours plus de magnésium dans les pièces de moulage pour petits moteurs et appareils.

Aux États-Unis, on continue des recherches sur les alliages au lithium-magnésium et l'on exécute des essais sur une plaque de recouvrement destinée à un prototype de voiturette.

La seule laminerie de magnésium en feuilles de l'Amérique du Nord n'a jamais fonctionné à plein rendement. Ces feuilles permettent de fabriquer, entre autres objets, des mallettes, des pelles et des planches de chargement.

PRIX

Les prix de base caractéristiques du magnésium, en 1962, étaient les suivants: Canada, franco départ Haley (Ontario), 31c. la livre; États-Unis, par chargement de cinq tonnes, franco départ Velasco (Texas), pour consommation aux États-Unis, 35.25c. la livre; livré à la Grande-Bretagne, dix tonnes et plus, 2s. 3d. la livre. En £ par tonne forte, les prix étaient les suivants: Canada 227, Grande-Bretagne 252, États-Unis 288, Italie 302, France (taxe comprise) 418.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Tôle ou plaques de magnésium ou d'alliages de magnésium, unies, ondulées, grenues, ou estampées, pour entrer dans les produits ouvrés du pays	en franchise	en franchise	25%

Canada (fin)

Alliages de magnésium, savoir: lingots, saumons, tôles, plaques, bandes, barres, tiges et tubes	5%	10%	25%
Déchets de magnésium	en franchise	en franchise	en franchise

États-Unis

Magnésium métal et déchets de magnésium métal (ces derniers en franchise jusqu'au 30 juin 1963)	45%
Alliages de magnésium, savoir: poudre, rubans, tôles, tubes, fil et tout autre article de magnésium non spécifié	18c. la livre de magnésium contenu et 9% ad valorem.
Autres alliages de magnésium, la livre de métal contenu	15c. la livre et 7 1/2% ad valorem.

Grande-Bretagne

	<u>Commonwealth</u>	<u>Nation la plus favorisée</u>
Magnésium non ouvré	en franchise	10%

Communauté économique
européenne

	<u>Tarif extérieur commun final</u>
Magnésium non ouvré	10%
Déchets	5%
Rebutis	0%

LE MANGANÈSE

V. B. Schneider*

En 1962, pour la troisième année de suite, les importations de minéral de manganèse ont augmenté (90,725 tonnes évaluées à \$4,037,672, soit 14,709 tonnes et \$581,359 de plus qu'en 1961). Le ferromanganèse et le silicomanganèse importés sont évalués à \$2,931,399, soit \$625,063 de plus qu'en 1961; c'est là une indication de la vive concurrence que les producteurs canadiens doivent soutenir sur les marchés domestiques. En plus des difficultés causées par la concurrence du ferromanganèse importé, le Canada n'a exporté que 136 tonnes de ferromanganèse, chiffre le plus bas depuis 1946, date de la première mention de ces exportations par le Bureau fédéral de la statistique. On a utilisé 85,410 tonnes de minéral de manganèse (6,768 tonnes de plus qu'en 1961), ce qui s'explique par une production sans précédent d'acier, en sidérurgie. On a consommé 52,284 tonnes de ferromanganèse, ce qui est aussi un record absolu.

Il y a plus d'une centaine de minerais de manganèse, mais seuls quelques-uns ont une valeur marchande. La plupart sont les oxydes dont les plus abondants sont la pyrolusite (MnO_2), la psilomélane ($MnOMnO_2 \cdot 2H_2O$), la manganite ($Mn_2O_3 \cdot H_2O$) et la hausmannite (Mn_3O_4). On extrait aussi un carbonate, la rhodocrosite ($MnCO_3$) et un silicate, la rhodonite ($MnSiO_3$).

Le Canada ne produit pas de minéral de manganèse. Autrefois, on en extrayait un peu de dépôts marécageux au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique. Cependant, plusieurs gros gîtes à faible teneur, au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve, pourraient devenir rentables si l'on utilisait certaines techniques récentes. Le gisement le plus important, situé près de Woodstock (N.-B.), contiendrait plus de 50 millions de tonnes à 11 p. 100 de manganèse et 14 p. 100 de fer.

Le gîte de Woodstock appartient à la Strategic Materials Corporation par l'intermédiaire de sa filiale, la Stratmat Ltd., et la Strategic-Udy Metallurgy Limited, une subsidiaire de la Stratmat, a cherché à mettre au point une méthode rentable de traiter le minéral. Cependant, à cause de la crise qui frappe l'industrie des ferro-alliages en Amérique du Nord, elle a provisoirement abandonné cette entreprise.

La Chromium Mining and Smelting Corporation, Limited a terminé l'installation de deux fours à arc noyé, de 15,000 kw, l'un dans son usine de Beauharnois (P. Q.), l'autre dans l'usine de Memphis (Tenn.). Vers la fin de l'année, elle a fermé son usine de Spokane (Wash.), qui était exploitée depuis 1940 par une filiale, la Pacific Northwest Alloys Inc. Elle a résilié le contrat de location de l'usine et l'a rendue au gouvernement des États-Unis.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

MANGANÈSE: COMMERCE ET CONSOMMATION, 1961-1962
(en tonnes courtes de 2,000 livres)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
<u>Minéral de manganèse</u>				
Ghana	25,484	1,080,474	49,632	1,918,664
États-Unis	6,388	691,595	28,013	1,539,797
Brésil	16,785	701,392	10,746	460,316
Grèce	-	-	1,308	41,251
Inde	13,291	350,582	893	25,087
Grande-Bretagne	44	22,579	65	27,765
Japon	83	32,712	61	24,175
France	13	1,410	7	617
Afrique occ. française ..	13,928	584,569	-	-
Total	76,016	3,465,313	90,725	4,037,672
<u>Ferromanganèse (moins de 1 p. 100 de silicium)</u>				
Rép. de l'Afrique du Sud	9,672	1,268,512	12,051	1,699,327
Japon	1,438	376,562	1,386	378,147
France	387	132,128	1,048	299,595
États-Unis	513	136,223	484	99,314
Grande-Bretagne	55	14,317	17	7,952
Italie	56	16,475	-	-
Total	12,121	1,944,217	14,986	2,484,335
<u>Silicomanganèse (plus de 1 p. 100 de silicium)</u>				
États-Unis	1,115	189,434	1,090	166,573
Japon	668	118,891	692	106,438
Yougoslavie	56	7,650	346	50,040
Norvège	-	-	213	32,316
Mexique	-	-	160	32,548
Rép. fédérale allemande	2	994	113	29,232
France	-	-	112	29,917
Belgique et Luxembourg	332	45,150	-	-
Total	2,173	362,119	2,726	447,064

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS				
<u>Ferromanganèse</u>				
États-Unis	216	36,008	123	17,975
Colombie	22	7,988	13	2,575
Total	238	43,996	136	20,550
CONSOMMATION				
<u>Mineral de manganèse</u>				
Qualité métallurgique	76,620		83,490	
Piles électriques et produits chimiques	2,022		1,920	
Total	78,642		85,410	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

PRODUCTION ET COMMERCE DANS LE MONDE

D'après le Bureau of Mines des États-Unis, le monde entier aurait produit près de 15,600,000 tonnes courtes de minerai de manganèse*, chiffre un peu supérieur à celui de 1961 (15,100,000).

En URSS, premier pays producteur à cet égard, les réserves de minerai formeraient plus de la moitié du total mondial. La plupart des autres gîtes connus de manganèse se trouvent en Inde, en Afrique du Sud, au Ghana, au Gabon, au Brésil et en Guyane britannique. En Inde comme au Brésil, les réserves seraient de l'ordre de 100,000,000 de tonnes et celles du Gabon d'environ 160,000,000 de tonnes. Les réserves mondiales sont estimées à plus de un milliard de tonnes.

Les États-Unis, principal importateur et consommateur de minerai, en a acheté 1,971,232 tonnes, chiffre le plus bas depuis 1951. Ses quatre principaux fournisseurs étaient le Brésil (823,714 tonnes), le Ghana (204,245), la République de l'Afrique du Sud (195,804) et l'Inde (178,900). Le Mexique est tombé du quatrième au cinquième rang, de 1961 à 1962.

Aux États-Unis et au Canada, les importations ont réduit la production de ferromanganèse. Vers la fin de 1962, l'accroissement des importations de ferro-alliages comme d'aciers alliés a forcé les fabricants américains de ferro-alliages à réduire de 50 à 60 p. 100 la capacité de leurs usines.

*Bureau of Mines des États-Unis, Manganese Preprint, 1962.

Pour empêcher que la crise ne se continue, l'industrie a prié, au début de 1963, le gouvernement des États-Unis de limiter les importations de ferro-alliages au chrome et au manganèse, à 7 1/2 p. 100 de la consommation domestique en 1962, ce qui est presque égal à la moyenne des importations de la période 1956-1961. La E. J. Lavine and Co., de Philadelphie, a publié une brochure bien documentée, intitulée "Imports and the American Ferromanganese Industry", et qui explique les difficultés rencontrées par les producteurs américains de ferromanganèse.

D'après le Bureau of Mines des États-Unis, ce pays a importé, en 1962, 125,614 tonnes de ferromanganèse (poids brut), évaluées à \$16,631,434*.

CONSOMMATION, USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le minerai de manganèse produit dans le monde est utilisé dans la sidérurgie dans une proportion d'environ 95 p. 100. L'industrie des piles sèches en absorbe 3 p. 100 et l'industrie des produits chimiques le reste, soit 2 p. 100.

L'importance du manganèse provient surtout de l'action épuratrice qu'il exerce dans les fours de fabrication de l'acier, car il est le moins coûteux des agents connus de désulfuration et de déphosphoration. Dans la proportion de un à deux pour cent, il augmente la résistance et la ténacité de l'acier; de 12 à 14 p. 100, il en augmente considérablement la ténacité et la résistance à l'usure et à l'abrasion.

Le manganèse électrolytique est produit dans un bain électrolytique où il se dépose sur une électrode pour être ensuite récupéré en plaques minces. On l'utilise au lieu de ferromanganèse pauvre en carbone pour réduire la teneur en carbone des aciers inoxydables; on élimine ainsi l'emploi d'un stabilisant du carbone. Dans le cas de l'aluminium, il sert d'élément durcissant dans la fabrication d'alliages très purs d'aluminium. Dans les usines de laiton, il entre soit comme métal, soit comme alliage de base dans des proportions de 30 et 70 p. 100 de manganèse et de cuivre pour la composition des bronzes au manganèse. Les progrès techniques faits depuis quelques années permettent aux fabricants de ferro-alliages d'obtenir un ferromanganèse à 0.07 p. 100 en carbone au plus et de 85 à 90 p. 100 en ferromanganèse, à un prix soutenant la concurrence du manganèse électrolytique destiné à bien des usages, notamment à fabriquer la série des 200 aciers inoxydables.

Minerai de manganèse de qualité métallurgique

Le gros du manganèse employé dans les aciéries l'est sous forme de ferromanganèse très carburé, et le reste, par ordre décroissant d'utilisation, sous forme de ferromanganèse à basse et moyenne teneur en carbone, de silicomanganèse, de spiegel, de manganèse métal et de minerai.

Dans la fabrication du ferromanganèse, le rapport manganèse-fer doit être de 7 à 1 au minimum, car un rapport inférieur réduirait la production de l'usine. Une haute teneur en silice n'est pas souhaitable car elle augmente la quantité des scories, ce qui entraîne une perte de manganèse. Lors de la préparation des charges des fours, les producteurs de ferromanganèse préfèrent effectuer eux-mêmes les mélanges de minerais commerciaux qui répondent le mieux à leurs besoins. Comme le minerai idéal n'existe pratiquement pas, les consommateurs s'approvisionnent généralement à plusieurs sources.

TABLEAU 2

MANGANÈSE: COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962
(en tonnes courtes de 2,000 livres)

	Importations			Exportations Ferromanganèse	Consommation	
	Minerai de manganèse	Alliages de manganèse			Minerai	Ferromanganèse
		Moins de 1% de silicium	Plus de 1% de silicium			
1953	66,682	1,044	18	683	69,533	31,379
1954	48,962	8,527	19	3,639	66,052	24,312
1955	175,282	3,945	272	29,404	113,075	32,358
1956	207,977	2,191	1,130	59,445	219,141	37,420
1957	131,318	743	2,257	46,733	195,088	37,906
1958	42,060	2,483	2,185	225	46,143	31,242
1959	118,454	2,334	2,989	193	90,311	40,976
1960	56,350	15,495	2,366	729	73,019	40,177
1961	76,016	12,121	2,173	238	78,642	44,545
1962	90,725	14,986	2,726	136	85,410	52,284

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE MANGANÈSE, 1961-1962
(en tonnes courtes de 2,000 livres)

	1961	1962
URSS	6,583,000e	7,000,000e
Chine continentale	1,100,000e	1,100,000e
Rép. de l'Afrique du Sud	1,562,718	1,614,589
Inde	1,338,200	1,307,340
Brésil	1,101,699	900,000e
Ghana	431,282	513,622
Maroc	629,512	517,377
République du Congo	348,595	348,547
Japon	335,236	340,259
Autres pays	1,642,758	1,948,266
Total	15,073,000	15,590,000

Source: 1961 - Bureau of Mines des États-Unis, Manganese Preprint 1962.

Symbole: e: chiffre estimatif.

Les prescriptions techniques généralement de rigueur pour le minerai de manganèse de qualité métallurgique sont les suivantes: au moins 48 p. 100 de manganèse et pas plus de 7 p. 100 de fer, 8 p. 100 de silice, 0.15 p. 100 de phosphore, 6 p. 100 d'alumine et 1 p. 100 de zinc. Le minerai doit se présenter en gros morceaux durs d'une taille inférieure à quatre pouces; la proportion qui traverse le tamis de 20 mailles ne doit pas dépasser 12 p. 100.

Minerai de manganèse propre à la fabrication des piles

Le minerai de manganèse destiné aux piles sèches doit se présenter sous forme de pyrolusite d'une teneur d'au moins 75 p. 100 de MnO_2 et d'au plus 1.5 p. 100 en fer; de plus, il ne doit contenir que des quantités très faibles de métaux comme l'arsenic, le cuivre, le zinc, le nickel et le cobalt. Les propriétés physiques de l'oxyde sont aussi importantes; le minerai doit être poreux et moyennement dur.

Minerai de manganèse de qualité chimique

Le minerai de manganèse de qualité chimique doit contenir au moins 35 p. 100 de manganèse. On s'en sert pour produire du sulfate de manganèse et un engrais chimique au manganèse, ainsi que pour fabriquer divers sels utilisés par les industries du verre, des teintures, des peintures, du vernis et de la photographie.

CONSOMMATEURS CANADIENS

L'Union Carbide Canada Limited, division des métaux et du carbone, se sert de minerai de qualité métallurgique pour fabriquer du silicomanganèse

et du ferromanganèse riche et pauvre en carbone à son usine de Welland (Ont.). La Chromium Mining and Smelting Corporation, Limited fabrique des alliages de manganèse à son usine de Beauharnois (P. Q.).

Les principaux consommateurs de ferromanganèse sont: l'Algoma Steel Corporation, Limited à Sault-Sainte-Marie (Ont.); la Dominion Steel and Coal Corporation Limited à Sydney (N.-É.); la Steel Company of Canada, Limited et la Dominion Foundries and Steel Limited, situées toutes deux à Hamilton (Ont.), et l'Atlas Steels Limited à Welland (Ont.).

L'Atlas Steels Limited de Welland (Ont.) produit de l'acier inoxydable à basse teneur en carbone à partir de manganèse électrolytique importé des États-Unis. Les industries des alliages d'aluminium, de magnésium et de cuivre utilisent aussi ce manganèse.

Les consommateurs de minerai de manganèse propre à la fabrication des piles sont: la National Carbon Limited et la Mallory Battery Company of Canada Limited, toutes deux de Toronto; la Burgess Battery Company, Limited de Niagara Falls, et la Ray-O-Vac (Canada) Limited de Winnipeg.

PRIX

Voici les prix du manganèse aux États-Unis, selon l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1962:

Minerai de manganèse

L'unité-tonne forte 46-48 p. 100 de Mn, C. A. F. ports des É.-U. Droits d'impor- tation en sus.	
De l'Inde (Al + Si 13%)	80 à 85c. (nominal)
De l'Afrique du Sud (Al + Si 13%, Fe 9%, P 0.05%)	80 à 85c. (nominal)

Manganèse métal

La livre, 99.9 p. 100, électrolytique, franco point d'expédition, transport payé à l'est du Mississippi; par wagnnée	31.25 à 33.75c.
Prime, par livre de métal déshydrogéné	3/4c.

Ferromanganèse

La livre de Mn contenu, par wagnnée, en gros morceaux. Qualité régulière (74 à 76 p. 100 de Mn) franco point d'expédition	9.5 à 11c.
Teneur moyenne en C (80 à 85 p. 100 de Mn, 1 1/4 à 1 1/2 p. 100 de C) franco point d'expédition	24c.
Basse teneur en C (85 à 90 p. 100 de Mn, 0.07 p. 100 de C, au maximum) mêmes conditions que teneur moyenne	35.1c.

Silicomanganèse

La livre, par wagnnée, en gros morceaux,
franco point d'expédition:

Max. 1.5 p. 100 de C, 18 1/2 à 21 p. 100 de Si	10. 6c.
Max. 2 p. 100 de C, 16 à 18 p. 100 de Si	10. 3c.
Max. 3 p. 100 de C, 12 1/2 à 16 p. 100 de Si	10. 10c.

Spiegel

La tonne brute, par wagoonnée, gros morceaux, franc Palmerton (Penn.):

Max. 3 p. 100 de Si, 16 à 19 p. 100 de Mn	\$88
Max. 3 p. 100 de Si, 19 à 21 p. 100 de Mn	\$90
Max. 3 p. 100 de Si, 21 à 23 p. 100 de Mn	\$92. 50

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Minéral de manganèse	en franchise	en franchise	en franchise
Ferromanganèse (la livre de Mn contenu)	" "	1c. la liv.	1 1/4c.
Silicomanganèse (la livre de Mn contenu)	" "	1 1/2c.	1 3/4c.
<u>États-Unis</u>			
Minéral de manganèse	1/4c. la livre de Mn contenu		
Ferromanganèse*			
Pas plus de 1 p. 100 de C	0. 7c. la livre de Mn contenu et 5 p. 100 <u>ad valorem</u>		
De 1 à 4 p. 100 de C	15/16c. la livre de Mn contenu		
4 p. 100 ou plus de C	5/8c. la livre de Mn contenu		
Spiegel			
Plus de 1 p. 100 de C	75c. la tonne forte		
Moins de 1 p. 100 de C	15/16c. la livre de Mn contenu et 7 1/2 p. 100 <u>ad valorem</u>		
Manganèse métal	1 7/8c. la livre de Mn contenu et 15 p. 100 <u>ad valorem</u>		

*Ces trois classes doivent contenir au moins 30 p. 100 de Mn.

LE MICA

J.E. Reeves*

La production totale du mica au Canada en 1962 a été plus faible qu'en 1961, mais en général elle a atteint un niveau semblable à celui des huit dernières années. En termes de volume, une proportion relativement forte de cette production a consisté en phlogopite et muscovite broyées destinées au marché canadien; la plus haute valeur fut celle des petites feuilles de phlogopite exportées au Japon.

Le Canada dépend de sources étrangères pour la muscovite, plus particulièrement de l'Inde pour la muscovite en feuilles et des États-Unis pour la muscovite broyée par procédé humide. En 1962, les importations de mica non manufacturé ont atteint 2,306,300 livres, le plus haut sommet de l'histoire. Par contraste, les exportations de phlogopite, surtout au Japon et aux États-Unis, ont diminué pour atteindre 200,200 livres, le plus bas niveau depuis le début du siècle.

PRODUCTEURS

La production canadienne de mica en 1962 comprenait de la phlogopite en petites feuilles, des rebuts de phlogopite, de la phlogopite broyée et du schiste à muscovite broyé.

La phlogopite provenait de plusieurs gisements dans le Sud-Ouest du Québec et le Sud-Est de l'Ontario. La Blackburn Brothers, Limited a extrait de la phlogopite en feuilles et de la phlogopite de rebut broyée par procédé à sec près de Cantley, Québec, à quelques milles d'Ottawa.

La Magcobar Mining Company, Limited, à Rosalind, Alberta, a produit un peu de muscovite broyée à partir de schiste à muscovite provenant des environs de Cedarside dans le Centre-Est de la Colombie-Britannique.

REVUE MONDIALE

Il y a de par le monde un marché considérable pour le mica. Ses propriétés physiques uniques le rendent important dans les pays industrialisés dont plusieurs manquent de ressources suffisantes ou de main-d'oeuvre expé-

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

MICA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION (expéditions)				
Mica paré.....	56,585	44,124	nd	nd
Vendu pour être refendu				
mécaniquement.....	24,577	6,925	nd	nd
En lamelles.....	22,556	4,836	nd	nd
Brut, tout-venant ou				
fissuré.....	73,541	3,975	nd	nd
Broyé ou pulvérisé.....	1,434,097	63,435	nd	nd
Rebuts et non classé.....	204,804	2,082	nd	nd
Total.....	1,816,160	125,377	1,204,034	84,598
IMPORTATIONS				
<u>Produits non ouvrés</u>				
États-Unis.....	1,382,200	126,638	2,051,400	207,411
Inde.....	67,700	36,842	158,100	59,533
Grande-Bretagne.....	20,000	853	78,400	3,509
Brésil.....	5,900	11,122	18,400	15,594
Total.....	1,475,800	175,455	2,306,300	286,047
<u>Produits ouvrés</u>				
États-Unis.....		347,860		425,473
Grande-Bretagne.....		9,947		12,298
Mexique.....		642		1,298
Total.....		358,449		439,069
EXPORTATIONS				
<u>Mica brut et rebuts</u>				
Japon.....	113,000	48,747	74,400	29,040
États-Unis.....	28,600	1,825	23,500	1,315
Belgique et Luxembourg....	39,500	1,785	-	-
Total.....	181,100	52,357	97,900	30,355
<u>Mica paré et broyé</u>				
États-Unis.....	600	1,119	47,400	2,914
Japon.....	37,000	47,809	44,700	54,348
Brésil.....	-	-	10,200	7,201
Australie.....	3,200	5,522	-	-
Cuba.....	400	1,083	-	-
Venezuela.....	100	112	-	-
Total.....	41,300	55,645	102,300	64,463

Tableau 1 (fin)

	1960 Livres	1961 Livres
CONSOMMATION (données disponibles)		
Peintures, pâtes à boucher les joints	2, 210, 000	2, 178, 000
Caoutchouc	520, 000	474, 000
Produits d'asphalte	204, 000	652, 000
Papier	198, 000	254, 000
Appareils électriques	124, 000	120, 000
Autres produits	192, 000	104, 000
Total	3, 448, 000	3, 782, 000

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symboles: -: néant; nd: non disponible.

TABLEAU 2

MICA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962

(en livres)

	Production*	Importations**	Exportations**	Consommation
1953	2, 265, 128		1, 994, 600	3, 786, 321
1954	1, 706, 770	232, 700	771, 200	3, 429, 848
1955	1, 640, 708	198, 900	362, 800	3, 356, 904
1956	1, 843, 811	324, 900	277, 800	4, 524, 810
1957	1, 282, 416	501, 900	362, 200	4, 028, 926
1958	1, 504, 933	1, 047, 700	300, 100	3, 547, 396
1959	813, 834	1, 340, 400	423, 800	3, 622, 000
1960	1, 702, 605	1, 838, 800	488, 800	3, 448, 000
1961	1, 816, 160	1, 475, 800	222, 400	3, 782, 000
1962	1, 204, 034	2, 306, 300	200, 200	nd

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs.

**Mica non ouvré.

Symbole: nd: non disponible.

rimentée à bon marché. L'Inde est généralement reconnue comme source importante de muscovite de haute qualité.

TECHNOLOGIE

L'importance du mica dans l'industrie est due à ses caractéristiques physiques inusitées. Ce minéral possède des propriétés diélectriques stables et élevées, une forte résistance aux hautes températures et une faible conduc-

tivité thermique, et son clivage parfait permet de le séparer aisément en feuilles très minces qui sont flexibles, élastiques, fortes et en général transparentes. La préparation du mica en feuilles se fait surtout manuellement et elle demande de l'expérience. Lorsqu'il est broyé en poudre fine, le mica retient sa forme de particules en paillettes, ce qui constitue un avantage dans ses nombreux usages comme matière de charge et agent de pulvérisation.

La muscovite de haute qualité possède les meilleures propriétés diélectriques de tous les types de mica et on l'emploie beaucoup comme isolant dans les circuits à haute fréquence et à haut voltage, de même que dans les condensateurs. Sa résistance et sa transparence élevées le rendent utile comme substitut de la vitre. Il est soit incolore, soit rougeâtre, vert ou brun, et on le trouve dans les pegmatites granitiques. Le broyage par voie humide de rebuts de muscovite choisie donne une poudre au toucher onctueux, bien délaminiée, possédant un haut degré de réflectivité.

Les qualités de puissance diélectrique, de dureté, de force structurale et autres propriétés varient beaucoup dans la phlogopite, ou mica ambré. Cependant, sa résistance thermique supérieure lui assure une certaine valeur. On la trouve dans certaines parties du Sud-Ouest du Québec et du Sud-Est de l'Ontario, fréquemment en veines irrégulières, accompagnée d'apatite verte et de calcite rose. Ses propriétés varient selon sa composition et elle peut varier en couleur de presque incolore à brun foncé.

USAGES

On utilise le mica sous trois formes: en feuilles naturelles, en lamelles de clivage et broyé.

Le mica en feuilles naturelles sert d'isolant dans l'équipement électrique et électronique et dans les appareils domestiques et industriels. On l'emploie en quantités moindres pour l'isolation thermique et comme matériau transparent pour les manomètres de chaudières et les regards de fours. Son prix dépend de la variété, des dimensions et de la qualité, déterminées en fonction de l'usage qu'on veut en faire. Il y a tendance à utiliser certains substituts lorsque la chose est possible, mais la muscovite de la meilleure qualité est en demande croissante.

Les lamelles de mica refendu servent à la fabrication de feuilles et on en fait aussi du ruban et du tissu. Dans la fabrication des feuilles, les lamelles sont agglutinées à l'aide d'une résine en feuilles de dimensions convenables, puis cuites et comprimées. Ces feuilles sont utilisées en remplacement des feuilles naturelles dans la mesure où leurs caractéristiques diélectriques le permettent et l'on peut les tailler ou les mouler pour en faire des rondelles, des tubes, ou autres objets. Plus de 90 p. 100 des lamelles de mica refendu utilisées sont de la muscovite.

Au cours des dernières années, on a réussi à fabriquer du papier de mica et des planches de mica qui servent de substituts aux feuilles fabriquées; leur production suit essentiellement les techniques de la fabrication du papier, souvent à l'aide d'un liant inorganique.

La plus grande partie du mica consommé est du mica broyé. Le mica broyé à sec, que ce soit de la muscovite ou de la phlogopite, est utilisé pour

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DU MICA - 1962
(milliers de livres)

États-Unis	215,765
Inde	68,757
Norvège	11,000
Union de l'Afrique du Sud	4,903
Brésil	2,961
République Malgache	2,205
Canada	1,320
Australie	1,204
Autres pays	91,885
Total	400,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Mica Preprint 1962.

saupoudrer les produits d'asphalte, comme ceux qui servent à envelopper les tuyaux de pipe-lines, et on l'emploie aussi dans la fabrication des pneus et des chambres à air. Il entre de plus dans la fabrication des pâtes à boucher les joints et de certaines peintures; il aide aussi à prévenir la perte des boues de forage lorsqu'on fore des puits de pétrole. La muscovite broyée par voie humide sert de matière de charge pour les pigments de peintures, dans les produits plastiques et dans le caoutchouc dur, de lubrifiant pour les moules et d'agent de pulvérisation pour la fabrication des pneus de caoutchouc et, à un degré moindre, pour les effets décoratifs qu'il produit sur les papiers peints.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Muscovite naturelle en blocs

Le classement selon les dimensions et la qualité de la muscovite en blocs se fait d'ordinaire suivant les normes de l'American Society for Testing Materials (description D351-57T). Pour le calcul des dimensions, ce classement s'appuie sur la surface du plus petit rectangle inscrit et sur la longueur du plus petit côté; le classement selon la transparence tient compte de la teinte plus ou moins foncée que les impuretés présentes donnent au mica.

Phlogopite naturelle en feuilles

Au Canada, le classement de la phlogopite en feuilles selon ses dimensions (en pouces) suit les catégories courantes, et les dimensions suivantes sont les plus employées: 1 x 1, 1 x 2, 1 x 3, 2 x 3, 2 x 4, 3 x 5, 4 x 6, 5 x 8 et ainsi de suite.

La phlogopite ne fait pas l'objet d'un classement spécial d'après la qualité, mais on considère en général que les variétés souples et claires sont celles qui ont les meilleures propriétés électriques.

Mica broyé

Les seules prescriptions qui existent concernent le mica utilisé comme pigment. La description D607-42 de l'A. S. T. M. exige de la muscovite broyée par voie humide ayant une densité maximum en vrac de 10 livres au pied cube; elle doit contenir très peu d'humidité et d'impuretés et 93 p. 100 des particules doivent traverser le tamis de 325 mailles. Pour les autres usages, on broie le mica de façon à répondre aux besoins du client.

Le mica broyé par voie sèche se vend en particules de différentes grosseurs, depuis celles qui traversent le tamis de 20 mailles et qui sont employées comme agents de saupoudrage, jusqu'à des fines allant jusqu'à 200 mailles qui servent à d'autres buts. Le mica broyé dans un pulvérisateur devient de plus en plus important car la demande augmente pour des fines traversant le tamis de 325 mailles et plus.

MARCHÉS

Les sociétés canadiennes suivantes sont consommatrices de mica: mica de toutes catégories: Walter C. Cross & Co., 209 rue Eddy, Hull, Québec; mica en blocs et en feuilles: Mica Company of Canada Ltd., 4 rue Lois, Hull, Québec; rebuts: Blackburn Brothers, Limited, 85 rue Sparks, Ottawa, Ontario.

Il existe toujours une certaine demande pour de petites feuilles de phlogopite de haute qualité et pour de la phlogopite de rebut propre.

PRIX

Les prix payés pour le mica aux États-Unis, d'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1962 comprenaient:

	<u>Dollars</u>
Mica à rondelles, la livre	0.07 - 0.12
Mica broyé par voie humide, la tonne courte	160.00 - 180.00
Mica broyé par voie sèche, la tonne courte	34.00 - 75.00
Mica de rebut, la tonne courte	30.00 - 40.00

LE MOLYBDÈNE

V. B. Schneider*

La production de molybdène au Canada en 1962 a augmenté pour la troisième année consécutive. Les livraisons de molybdène contenu dans l'oxyde molybdique (MoO_3) et dans les concentrés de molybdénite (MoS_2) ont atteint 817,705 livres d'une valeur de \$1,261,451 alors qu'en 1961 elles étaient de 771.358 livres d'une valeur de \$1,092,201. On a consommé au pays 1,300.000 livres de molybdène, ce qui est un sommet sans précédent en temps de paix et qui n'a été dépassé qu'en 1942.

Le Bureau of Mines des États-Unis** estime la production mondiale de 1962 à 75 millions de livres de molybdène contenu. Cette diminution du sommet de 87,900,000 livres atteint en 1961 est attribuable surtout à des différends ouvriers qui ont de beaucoup réduit la production à la mine Climax au Colorado, propriété de la Climax Molybdenum Company.

PRODUCTION

Canada

La Molybdenite Corporation of Canada Limited est le seul producteur canadien de molybdénite. La propriété de la société est située au point de rencontre des cantons La Motte, Lacorne, Vassan et Malartic à 23 milles au nord de Val-d'Or dans le Québec. La société en tire du bismuth comme sous-produit. Le 1^{er} octobre, les réserves de minerais se chiffraient à 298,210 tonnes à 0.32 p. 100 en MoS_2 qu'on a découpées en massifs d'abattage ou en gradins. L'atelier de concentration a fonctionné six jours par semaine et traité en moyenne 900 tonnes de minerai par jour d'une teneur de 0.273 p. 100 en MoS_2 . La société veut porter la teneur à l'atelier à 0.30 p. 100 de MoS_2 en 1963. Un atelier de grillage à la mine convertit la molybdénite en oxyde molybdique de qualité technique (MoO_3) qui sert à fabriquer tous les genres de sels et de composés de molybdène.

*Division des ressources minérales.

**Bureau of Mines des États-Unis, Molybdenum Preprint, 1962.

TABLEAU 1

MOLYBDÈNE: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION (envois)(a)	771, 358	1, 092, 201	817, 705	1, 261, 451
IMPORTATIONS				
<u>Oxyde molybdique(b)</u>				
États-Unis	266, 399	212, 172	328, 424	302, 881
Molybdate de calcium (groupé avec l'oxyde de vanadium et l'oxyde de tungstène pour la <u>manufacture de l'acier</u>)				
États-Unis	44, 662	84, 135	100, 298	177, 922
France	-	-	2, 976	1, 680
Rép. fédérale allemande	1, 986	3, 605	-	-
Total	46, 648	87, 740	103, 274	179, 602
<u>Ferromolybdène</u>				
États-Unis(d)	211, 779	323, 725	131, 358	234, 066
CONSOMMATION (teneur en Mo)				
<u>Selon les types</u>				
Oxyde molybdique	715, 520		713, 074	
Ferromolybdène	354, 520		468, 726	
Molybdène métal	4, 166		9, 414	
Fil de molybdène	5, 821		6, 985	
Autres formes(d)	55, 583		63, 181	
Total	1, 135, 610		1, 261, 380	
<u>Selon l'emploi</u>				
Alliages ferreux et non ferreux	1, 068, 562		1, 186, 033	
Lubrifiants et pigments	53, 538		64, 049	
Produits électriques et électroniques	5, 829		7, 004	
Non spécifié	7, 681		4, 294	
Total	1, 135, 610		1, 261, 380	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Envois par les producteurs d'oxyde molybdique et de concentrés de molybdène (contenu en Mo).

(b) Poids brut.

(c) Exportations des États-Unis de ferromolybdène (poids brut) au Canada déclarées par le Bureau of Commerce des États-Unis dans United States Exports of Domestic and Foreign Merchandise (Rapport 410, partie II). Les chiffres d'importations de ferromolybdène ne sont pas disponibles séparément dans la statistique canadienne officielle sur le commerce.

(d) Acide molybdique, bisulfure de molybdène, molybdate de baryum, molybdate de calcium et de sodium.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2
MOLYBDÈNE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1953-1962
(livres)

	Production(a)	Exportations(b)	Importations			Consommation(h)
			Molybdate de calcium(c)	Oxyde molybdique(d)	Ferro- molybdène(g)	
1953	194,344	nd	197,758	358,124	201,626	548,455
1954	451,450	nd	121,339	423,344	79,856	374,118
1955	833,506	1,478,900	139,130	658,060	174,504	634,061
1956	842,263	1,318,200	322,295	955,308	495,748	855,468
1957	783,739	6,009,800 ⁱ	285,576	477,304	237,233	698,420
1958	888,264	1,892,200	135,333	304,822	196,000	519,124
1959	748,566	3,748,300	75,987	305,762	164,366	928,505
1960	767,621	nd	236,936	656,062	230,600	1,042,077
1961	771,358	nd	46,648	266,399	211,779	1,135,610
1962	817,705	nd	103,274	328,424	131,358	1,261,380

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a) De 1953 à 1956 inclusivement, envois par les producteurs de concentrés de molybdène (teneur en Mo); à partir de 1957, oxyde molybdique et concentrés de molybdène (teneur en Mo).

(b) Exportations de concentrés de molybdène pour 1955 et 1956 (poids brut); de 1957 à 1959 inclusivement, exportations d'oxyde molybdique et de concentrés de molybdène (poids brut). (c) Y compris l'oxyde de vanadium et de tungstène.

(d) Poids brut. (g) Exportations des États-Unis au Canada indiquées dans le United States Exports of Domestic and Foreign Produce. Poids brut. (h) Agents d'addition au molybdène (teneur en Mo) rapportés par les consommateurs.

(i) Y compris 4,892,600 livres d'oxyde molybdique exportées aux États-Unis. Cette quantité provenait de concentrés de molybdène importés des États-Unis pour grillage au Canada.

Symbole: nd: chiffre non disponible.

La Preissac Molybdenite Mines Limited, dans laquelle la Molybdenite Corporation of Canada Limited détient d'importants intérêts, a poursuivi les travaux de traçage et d'exploration sur sa propriété dans le canton de Preissac à environ 5 milles au nord de Cadillac dans le Québec. Au cours de la Deuxième guerre mondiale la mine Preissac était exploitée par l'Indian Molybdenum Limited qui en a tiré environ 419,432 livres de concentré de molybdénite.

L'Anglo-American Molybdenite Mining Corporation a poursuivi les travaux de traçage et d'exploration sur sa propriété également dans le canton de Preissac. Le fonçage du puits à une profondeur de 375 pieds a été terminé en 1961 et des galeries ont été aménagées aux niveaux de 150 et de 300 pieds. En 1962 on a poursuivi le creusage de galeries et les forages au diamant à partir des paliers souterrains. On projette la construction d'un atelier d'une capacité de 750 à 1,000 tonnes par jour.

La Molybdenum Corporation of America a poursuivi ses travaux d'exploration sur la propriété de la Copperstream-Frontenac Mines Limited dans les cantons Grayhurst et Dorset à environ 50 milles au sud-est de Thetford-Mines au Québec. Les travaux de traçage comprennent l'aménagement de galeries pour y établir des postes de forage et le forage de trous horizontaux à partir de ces postes.

La Gaspé Copper Mines Limited, filiale de la Noranda Mines Limited, a commencé à agrandir son atelier de concentration afin de récupérer la molybdénite comme sous-produit de la concentration du cuivre. L'atelier de récupération du molybdène devrait commencer à produire en 1963 au taux de 1,260 à 1,300 tonnes de molybdénite par jour. Cette quantité devrait augmenter à mesure que la teneur en molybdène du minerai de la propriété de la Gaspé Copper croîtra en profondeur.

La Noranda Mines Limited a continué ses travaux d'exploration sur la propriété Boss Mountain en Colombie-Britannique où elle a obtenu une option de la H.H. Huestis and Associates en mars 1961. Environ 4,200 pieds d'une galerie de 6,000 pieds ont été creusés au cours de l'année. Lorsque la galerie sera terminée on explorera le gisement par forage au diamant à partir de paliers souterrains.

La Friday Mines Limited a continué les travaux d'exploration sur sa propriété de cuivre-molybdène King Edward dans la région de Susap Creek-Hunter Creek à 7 milles au sud-est de Keremeos en Colombie-Britannique. Ces travaux comprennent la cartographie géologique, l'arpentage, l'échantillonnage et le boisage de l'entrée d'une ancienne galerie d'accès.

États-Unis

Les États-Unis sont le plus grand producteur et le plus important consommateur de molybdène et de produits du molybdène. En 1962, la production et les livraisons ont atteint respectivement 51,200,000 et 50,500,000 livres de molybdène contenu dans les concentrés. Ces quantités sont bien au-dessous des 66,600,000 et 66,800,000 livres de 1961. Les exportations de molybdène contenu dans les concentrés et dans l'oxyde molybdique (15,600,000 livres) ont été de 20 millions de livres inférieures au sommet de 35,700,000 livres établi en 1961.

La mine Climax de la Climax Molybdenum Company, qui appartient à l'American Metal Climax Inc., est la plus grande productrice de molybdène au monde. C'est aussi la seule mine aux États-Unis que l'on exploite surtout pour en tirer du molybdène. La production à la mine Climax en 1962 a baissé de 48,047,000 à 32,659,000 livres de molybdène sous forme de concentré de molybdénite, à la suite d'un différend ouvrier.

Parmi les producteurs de molybdène comme sous-produit on compte la Kennecott Copper Corporation, la Bagdad Copper Corporation, la Phelps Dodge Corporation, la San Manuel Copper Corporation, l'Union Carbide Nuclear Company, l'American Smelting and Refining Company et la Duval Sulphur & Potash Company. La Kennecott, qui est le deuxième plus grand producteur de molybdène au monde, a déclaré une production de 25,429,000 livres en 1962.

La Molybdenum Corporation of America vient à la suite de l'American Metal Climax comme producteur d'oxyde molybdique et de ferromolybdène. Depuis 1937, la Molybdenum Corporation a acheté une très grande partie des concentrés de molybdène de la Kennecott.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE MOLYBDÈNE SOUS FORME
DE MINÉRAIS ET DE CONCENTRÉS, 1961-1962

(tonnes courtes)

	1961	1962
États-Unis	33,282	25,622
URSS	5,950	6,250
Chili	1,850	2,636
Chine	1,650	1,650
Japon	404	405e
Canada	386	409
Norvège	266	265e
Autres pays	162	263
Total	43,950	37,500

Source: Bureau fédéral de la statistique; Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook, Molybdenum Preprint, 1962.

e: chiffre estimatif.

Autres pays

Le Chili vient au deuxième rang parmi les producteurs de molybdène du monde libre et toute la production est obtenue à titre de sous-produit des grandes exploitations de porphyre-cuivre. Depuis 1939, la Braden Copper Company récupère les concentrés de molybdénite des minerais de cuivre de sa mine El Teniente. En 1958, l'Anaconda Company a aménagé un atelier de

récupération de la molybdénite à sa mine de cuivre de Chuquicamata. Le minerai de cuivre de la mine El Salvador de l'Anaconda contient aussi des quantités considérables de molybdène. La plus grande partie de la production de concentré de molybdénite du Chili a été exportée en Europe occidentale. Le Japon, la Norvège et la Yougoslavie sont des producteurs de moindre importance. La Chine, la Corée du Nord et l'URSS produisent aussi du molybdène, mais on ne connaît pas les chiffres de leur production. Des rapports récents signalent la découverte de trois grands gisements de molybdène en Chine quelque part dans les monts Ch'in Ling dans la province de Shensi, et dans les provinces de Shansi et de Kirin. Le Bureau of Mines des États-Unis estime la production du bloc sino-soviétique à 15 millions de livres en 1962. L'URSS occuperait le deuxième rang après les États-Unis et sa production annuelle serait environ trois fois celle du Chili.

En 1962, on a poursuivi les travaux d'exploration sur des gisements de molybdène près de Mestersvig au Groenland. Les rapports préliminaires indiquent que les réserves excèdent 50 millions de tonnes de minerai exploitable. Le gouvernement du Danemark, l'American Metal Climax Inc. et la Northern Field Mines Inc. songent à exploiter le gisement de façon conjointe.

CONSOMMATION ET USAGES

Environ 67 p. 100 du molybdène consommé sont sous forme d'oxyde molybdique; viennent ensuite le ferromolybdène et le molybdène métal en poudre. Le molybdène est utilisé en quantités moindres sous forme de molybdate de calcium, de sodium et d'ammonium, de bisulfure de molybdène et de concentré de molybdénite ajouté directement à l'acier.

De faibles quantités de molybdène ajoutées à l'acier donnent aux pièces lourdes une dureté et une force uniformes. Cette propriété d'en augmenter la force et la résistance constitue l'effet le plus remarquable du molybdène comme additif à l'acier.

Le molybdène métal est un métal réfractaire produit sous forme de barres, feuilles, plaques, tubes et fil. Il est excellent dans les opérations à haute température et on l'emploie beaucoup dans l'industrie de l'électronique et à la fabrication de pièces de missiles ayant une courte durée utile; mais les moteurs à carburant solide qu'on est à mettre au point présentement et dont la chaleur dépassera le point de fusion du molybdène vont diminuer le rôle de ce métal dans certaines pièces de ces missiles.

L'emploi des produits chimiques dérivés du molybdène a augmenté au cours des dernières années. Comme catalyseur, on utilise le molybdène dans les procédés destinés à hausser le taux d'octane de l'essence de même que dans le procédé de désulfuration. Environ 55 p. 100 du molybdène utilisé par l'industrie des pigments sont employés pour la production de l'orange de molybdène. L'emploi de molybdène comme indicateur radioactif quoique encore de peu d'importance, se répand de plus en plus dans le conditionnement des sols.

Le molybdène a une haute valeur stratégique aux États-Unis, non seulement à cause de ses propriétés particulières dans les alliages, mais aussi parce qu'on peut l'utiliser comme substitut partiel au tungstène, au nickel, au

chrome et au vanadium dans certains aciers faiblement alliés et certains aciers à coupe rapide.

Parmi les consommateurs canadiens les plus importants de produits de base de molybdène, mentionnons: en Ontario, Atlas Steels Limited, Welland; The Algoma Steel Corporation, Limited, Sault-Sainte-Marie; Dominion Foundries and Steel, Limited Hamilton; Welland Electric Steel Foundry, Limited, Welland; Canadian General Electric Company Limited, Toronto; The Steel Company of Canada, Limited, Hamilton; et Dominion Colour Corporation Limited, New Toronto; dans le Québec, L'Air Liquide, Montréal; Canadian Steel Foundries Limited, Montréal; et Dominion Brake Shoe Company, Limited, Joliette; en Nouvelle-Écosse, Dominion Steel and Coal Corporation, Limited, Sydney.

TABLEAU 4

CONSOMMATION DE MOLYBDÈNE AUX ÉTATS-UNIS, SELON L'USAGE
(milliers de livres de molybdène contenu)

	1960	1961	1962
Acier			
Rapide	1,756	1,740	2,273
Autres alliages	19,480	21,202	21,043
Divers*	613	592	718
Moulages en fonte grise et malléables ...	2,757	2,578	3,248
Cylindres de laminoirs (aciéries)	1,152	953	1,564
Tiges à souder	259	245	239
Alliages à haute température	1,346	1,398	1,314
Molybdène métal (fil, tige et feuille)	2,336	1,476	2,250
Produits chimiques			
Catalyseurs	372	370	690
Pigments et autres composants à couleurs	856	831	859
Divers**	910	1,236	1,476
Total	31,837	32,621	35,674

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook, 1960 et 1961;
Bureau of Mines des États-Unis, Molybdenum Preprint, 1962.

*Comprend les moulages autant que l'acier pour travail à chaud et l'acier à outils.

**Comprend les alliages spéciaux, les lubrifiants, les produits réfractaires, les aimants et les moulages résistants à la corrosion et à la chaleur.

PRIX

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, mercuriale du 31 décembre 1962, les prix du molybdène aux États-Unis étaient les suivants:

Molybdène en poudre	la livre, réduit au carbone franco lieu d'expédition	\$3. 35
Minerai de molybdène	la livre de Mo contenu (95 p. 100 de MoS ₂) franco Climax, récipient en sus	1. 40
Trioxyde molybdique	la livre (Mo), franco lieu d'expédition:	
	en sacs	1. 59
	en bidons	1. 60
Ferromolybdène	la livre de Mo contenu, ensaché, franco lieu d'expédition, 58-64 p. 100 de Mo, en poudre:	
	lots de 5,000 livres ou plus	1. 95
	autres grosseurs	1. 89
Molybdate de calcium	la livre (Mo), en gros morceaux, ensaché	1. 63

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Molybdate de calcium et oxyde molybdique	en franchise	en franchise	5%
Bandes de molybdène	"	"	30%
Fil, tubes et tiges de molybdène et molybdène importé par fabricants de lampes et d'acces- soires de radio	"	"	30%
Ferromolybdène	"	5%	5%
Minerais et concentrés de molybdène	"	en franchise	en franchise

États-Unis

Minerais et concentrés de molybdène la livre de Mo contenu	27c.
Molybdate de calcium, ferromolybdène, molybdène métal, poudre de molybdène et tous autres alliages et composés de molybdène, la livre de Mo contenu	22. 5c. plus 6 1/2 % <u>ad valorem</u>
Barres, lingots, granules et rebuts contenant plus de 50 p. 100 de carbure de molybdène, ou composés. (Les droits de douane sur les rebuts ont été levés le 30 juin 1963.)	21%
Autres	25 1/2 %

LE NICKEL

C.C. Allen*

La production canadienne de nickel en 1962 a atteint 232,242 tonnes d'une valeur de \$383,784,622. Le volume de production est demeuré sensiblement le même que celui de 1961 quoique la valeur soit de beaucoup supérieure à celle de l'année précédente. Parmi les événements importants, mentionnons que le Québec s'est joint au nombre des autres provinces productrices de nickel; en effet, la Marbridge Mines Limited a procédé à l'exploitation de gîtes de nickel dans le Québec. La Nickel Mining & Smelting Corporation a commencé à produire dans le Nord-Ouest de l'Ontario, tandis que la North Rankin Nickel Mines Limited a mis un terme en septembre à son exploitation de la côte Ouest de la baie d'Hudson à cause de la rareté du minerai. La mine Thompson de l'International Nickel Company of Canada Limited a enregistré en 1962 sa première année complète de production. La Falconbridge Nickel Mines Limited a terminé ses livraisons sous contrat aux réserves du gouvernement des États-Unis.

Le commerce du nickel a donné lieu à une vive concurrence. L'offre a été plus forte que la demande pour la première fois depuis plusieurs années à la suite d'une augmentation de la capacité de production et de la cessation des livraisons aux réserves du gouvernement américain. L'augmentation des approvisionnements a provoqué une baisse de 2 1/4 cents la livre de nickel à la Falconbridge Nickel Mines Limited, diminution qui s'est étendue à toutes les sociétés et, au cours du dernier trimestre, l'International Nickel a enregistré une baisse de la production de 13 p. 100. De plus la Société de Nickel de France a commencé à vendre de petites quantités de nickel de la Nouvelle-Calédonie aux États-Unis.

Sur le marché mondial il y a peu de changement en ce qui concerne les sources de nickel. Le Canada et la Nouvelle-Calédonie ont fourni le gros du nickel du monde libre tandis que l'URSS et Cuba ont été les principaux producteurs du monde communiste. On a commencé à exploiter de nouveaux gisements en Allemagne de l'Est, en Tchécoslovaquie et au Brésil, mais il s'agit de petites quantités. Il se produira un changement dans l'approvisionnement en minerai à la suite d'une entente selon laquelle l'Indonésie vendra au Japon 10,000 tonnes par mois de minerai de nickel latéritique. Cela réduira de beaucoup les achats du Japon en Nouvelle-Calédonie. En 1963, le Japon a acheté de la Nouvelle-Calédonie 3,000 tonnes de nickel en matte.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

NICKEL: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
<u>Toutes formes(a)</u>				
Ontario	196, 218	295, 423, 149	166, 582	274, 219, 955
Manitoba	32, 978	50, 039, 745	61, 482	102, 586, 082
Colombie-Britannique	2, 090	3, 194, 037	1, 738	2, 902, 850
Québec	-	-	1, 540	2, 571, 898
Territoires du Nord-Ouest	1, 705	2, 604, 789	900	1, 508, 837
Total	232, 991	351, 261, 720	232, 242	383, 784, 622
EXPORTATIONS				
<u>Minerai, concentrés, mattes ou speiss</u>				
Grande-Bretagne	54, 103	81, 814, 986	41, 861	67, 830, 193
Norvège(b)	36, 056	43, 506, 966	33, 396	47, 204, 005
Japon	2, 339	2, 265, 543	1, 673	1, 643, 801
États-Unis	431	459, 887	479	677, 388
Belgique et Luxembourg	-	-	1	1, 000
Rép. fédérale allemande	9	9, 674	-	-
Total	92, 938	128, 057, 056	77, 410	117, 356, 387
<u>Sinter d'oxyde</u>				
États-Unis	11, 015	14, 325, 608	6, 503	9, 344, 301
Grande-Bretagne	1, 956	1, 730, 741	2, 744	2, 244, 011
Australie	745	913, 033	609	856, 553
Italie	947	1, 341, 189	409	657, 726
France	1, 257	1, 749, 696	323	520, 609
Suède	950	1, 317, 056	295	475, 743
Belgique et Luxembourg	403	571, 471	187	298, 534
Autriche	201	292, 366	50	80, 402
Autres pays	548	653, 898	-	279
Total	18, 022	22, 895, 058	11, 120	14, 478, 158

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
<u>Rebuts (nickel ou alliage de nickel)</u>				
États-Unis.....	313	266,255	785	430,971
Pays-Bas.....	54	15,559	83	4,391
Rép. fédérale allemande....	127	58,010	77	22,995
France.....	-	-	15	8,750
Autres pays.....	124	86,916	9	6,726
Total.....	618	426,740	969	473,833
<u>Anodes, cathodes, lingots, tiges et grenailles</u>				
États-Unis.....	98,674	136,596,934	104,577	158,315,562
Grande-Bretagne.....	14,273	19,830,036	9,921	15,157,513
Rép. fédérale allemande....	4,690	6,853,505	2,000	3,223,209
Japon.....	1	1,891	1,052	1,775,188
Brésil.....	879	1,343,528	808	1,368,246
Italie.....	1,403	2,047,334	727	1,168,421
Australie.....	279	490,387	689	1,271,467
Inde.....	369	569,900	423	714,599
Autriche.....	856	1,245,868	308	490,113
Suède.....	1,939	2,837,802	284	466,192
Autres pays.....	10,141	15,396,547	923	1,567,157
Total.....	133,504	187,213,732	121,712	185,517,667
<u>Produits ouvrés en nickel ou en alliage de nickel non mentionnés ailleurs</u>				
États-Unis.....	2,631	3,794,481	3,182	5,087,157
Grande-Bretagne.....	104	372,798	104	429,504
Rép. fédérale allemande....	14	34,446	50	85,608
Suède.....	12	15,599	43	52,711
Inde.....	38	66,371	42	70,513
Nouvelle-Zélande.....	15	60,018	33	150,236
Autres pays.....	37	89,893	57	163,062
Total.....	2,851	4,433,606	3,511	6,038,791

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
<u>Nickel primaire et semi-ouvré</u>				
Norvège	2,495	4,230,702	5,595	9,671,199
États-Unis.....	1,793	4,217,059	1,873	5,004,815
Grande-Bretagne	14	49,200	18	64,490
Autres pays.....	2	7,870	8	23,292
Total.....	4,304	8,504,831	7,494	14,763,796
<u>Nickel ouvré</u>				
États-Unis.....		1,636,254		870,712
Grande-Bretagne		240,215		97,650
Rép. fédérale allemande....		243,500		82,345
Japon		48,887		34,750
Italie.....		27,224		20,934
Autres pays.....		106,348		23,871
Total.....		2,302,429		1,130,262
Total, importations		10,807,259		15,894,058

CONSOMMATION(d)

Toutes formes	4,935	5,259
---------------------	-------	-------

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) 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.

(b) Pour affinage et réexportation.

(c) Nickel contenu dans les barres, les tiges, les bandes, les feuilles et les fils; nickel et nickel argentifère contenu dans les lingots; nickel-chrome contenu dans les barres.

(d) Consommation de nickel sous toutes les formes (métal affiné, oxyde, sels) déclarée par les consommateurs.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

NICKEL: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes)

	Production(a)	Exportations			Importations(b)	Consommation(c)	
	Toutes formes	Matte, etc.	Sinter d'oxyde	Métal affiné	Total		
1952	140,559	63,753	1,211	77,058	142,022	1,650	2,223
1953	143,693	63,909	1,299	79,909	145,117	3,083	2,275
1954	161,279	65,823	1,486	91,410	158,719	1,584	2,595
1955	174,928	65,954	1,453	106,473	173,880	2,103	5,020
1956	178,515	70,715	1,767	104,356	176,838	2,554	5,545
1957	187,958	73,694	1,706	103,258	178,658	2,091	4,532
1958	139,559	67,659	1,393	85,168	154,220	2,155	4,099
1959	186,555	65,657	4,157	102,111	171,925	1,857	4,059
1960	214,506	73,910	13,257	108,350	195,517	1,762	4,861
1961	232,991	92,938	18,022	133,504	244,464	4,304	4,935
1962	232,242	77,410	11,120	121,712	210,242	7,494	5,259

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Métal affiné et nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et dans les concentrés exportés.

(b) Nickel à l'état semi-ouvré, y compris le nickel contenu dans les barres, les tiges, les bandes, les feuilles et les fils; le nickel et le nickel argentifère contenu dans les lingots et le nickel-chrome contenu dans les barres.

(c) Jusqu'en 1959, expéditions de métal affiné faites au pays par les producteurs canadiens; après 1959, consommation de métal sous toutes les formes (métal affiné, oxyde, sels) déclarée par les consommateurs.

TRAVAUX DE MISE EN VALEUR AU PAYS

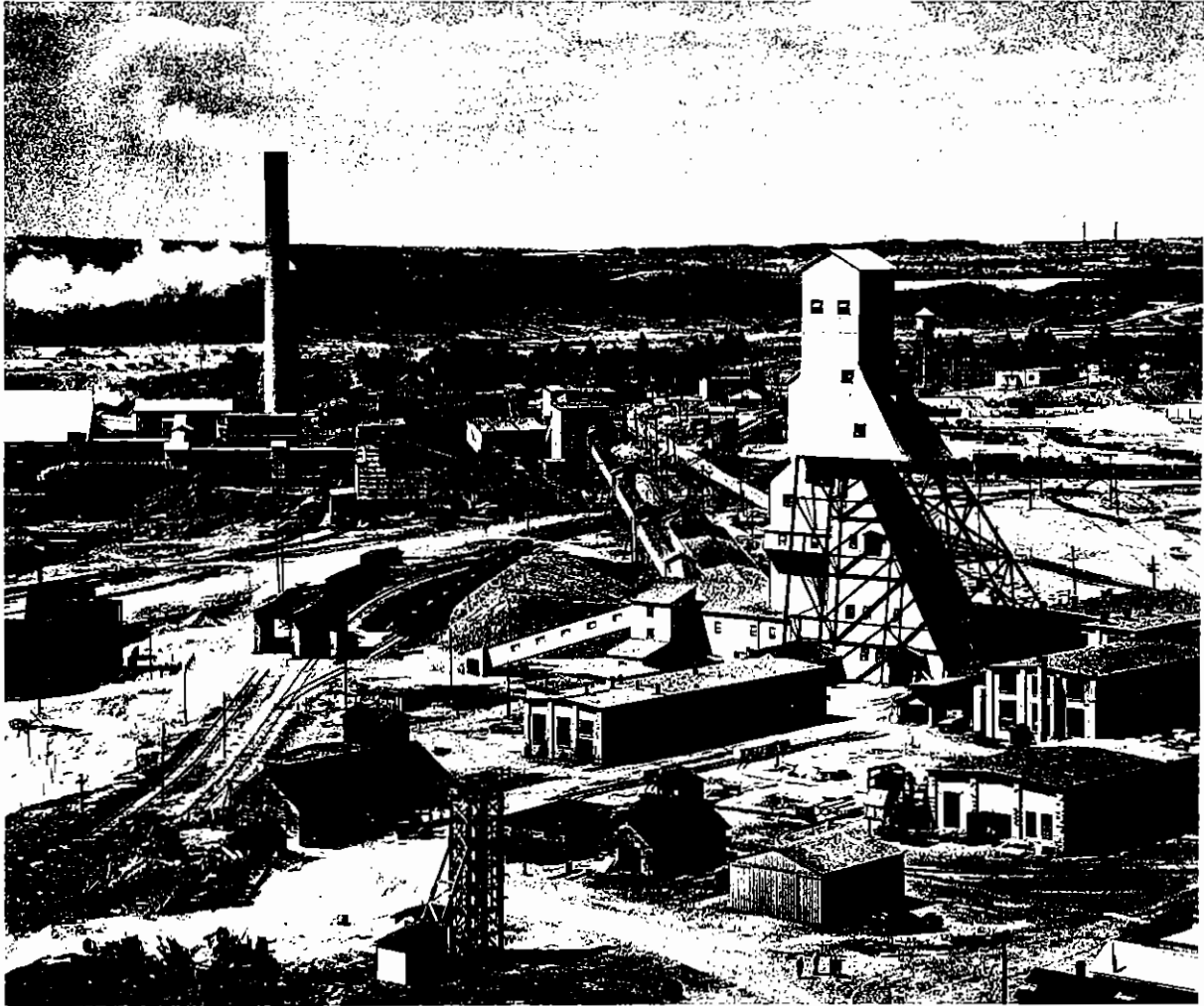
Sudbury est toujours la principale source de nickel au Canada, mais la province du Manitoba en produit une quantité appréciable. L'International Nickel a exploité sept mines à Sudbury: les mines souterraines Creighton, Garson, Levack et Murray de même que les mines à ciel ouvert Clarabelle et Ellen. La mine Ellen a mis fin à sa production tandis que la mine Crean Hill, prête à produire, est maintenue en réserve. A la mine Copper Cliff North à Sudbury, le fonçage du puits au niveau de 3,000 pieds se poursuit. A la fin de l'année on avait atteint 2,105 pieds. La production de minerai des mines de l'Ontario et de la mine Thompson au Manitoba s'est chiffrée à 13,794,000 tonnes comparativement à 17,489,000 en 1961. Le 31 décembre 1962 les réserves de minerai en Ontario et au Manitoba s'élevaient à 299,416,000 tonnes qui contenaient 9,006,300 tonnes de nickel-cuivre. En 1961, les réserves étaient de 297,419,000 tonnes contenant 8,937,000 tonnes de nickel et de cuivre.

En septembre, l'International Nickel a annoncé une diminution pour le dernier trimestre, de 92 millions à 80 millions de livres de nickel. Cette réduction de 13 p. 100 a amené la mise à pied de 2,500 employés dont la majorité étaient de la région de Sudbury. Cette diminution de la production n'a pas été due uniquement à un fléchissement de la demande mais surtout à un surplus de production par rapport à la demande mondiale et aux besoins de l'INCO. La société poursuit l'agrandissement de son atelier de récupération de minerai de fer de Copper Cliff en Ontario afin d'augmenter la production de 300,000 à 900,000 tonnes de boulettes par année. On prévoit que les travaux seront terminés en 1963.

La Falconbridge Nickel Mines Limited dont l'affinerie est située à Kristiansand en Norvège, exploite les mines Falconbridge et East dans la région de Falconbridge en Ontario, et les mines Hardy, Onaping et Fecunis sur la limite Nord du bassin Sudbury. Au gisement Strathcona, une fois terminé le fonçage du puits à 3,205 pieds de profondeur, on a procédé, à la fin de l'année, à l'aménagement de galeries latérales. Les autorités de la mine East ont adjugé un contrat pour l'approfondissement d'une descente du niveau de 4,025 pieds à celui de 6,050 pieds. Des travaux supplémentaires ont été effectués à la Norduna Mines Limited pour extraire une petite quantité de minerai au-dessous du niveau de 700 pieds. Par la suite on a fermé la mine.

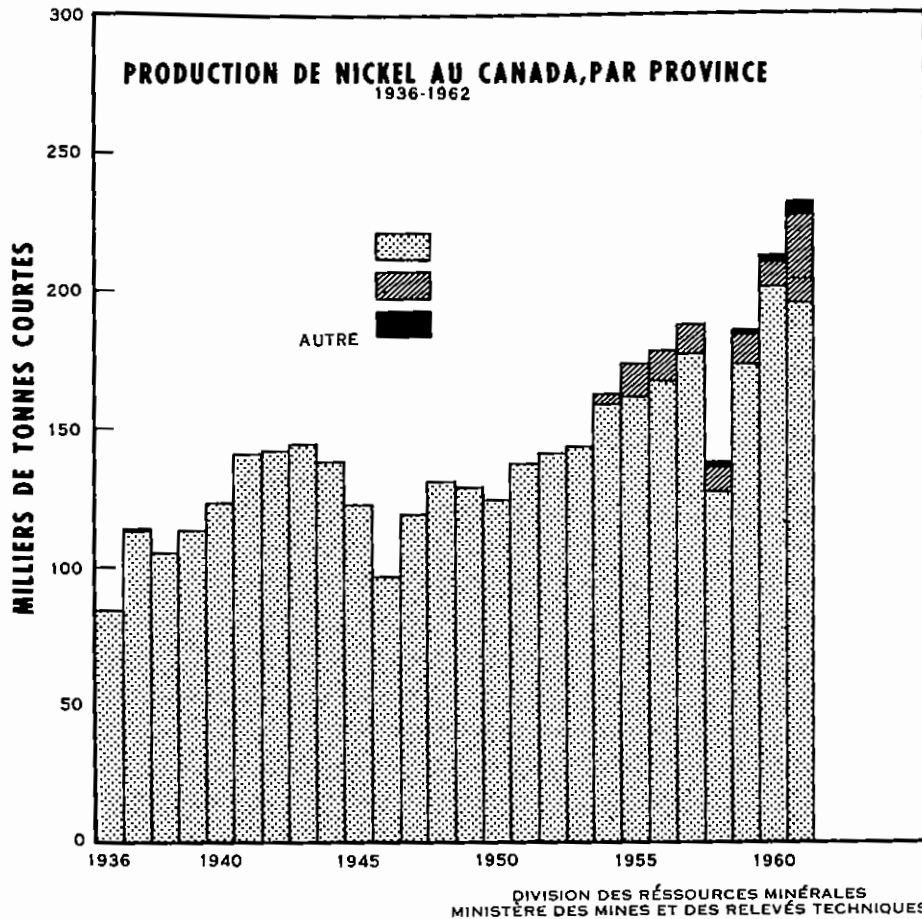
Les livraisons de nickel de la Falconbridge au cours de l'année se sont chiffrées à 61,061,000 livres, soit 4,485,000 livres de moins qu'en 1961. Elle a expédié 2,407,520 tonnes de minerai aux ateliers de traitement. Les réserves à la fin de l'année étaient légèrement supérieures à celles de 1961: minerai prouvé, 21,096,850 tonnes d'une teneur de 1.62 p. 100 en nickel et de 0.84 p. 100 en cuivre; et minerai indiqué, 27,166,150 tonnes d'une teneur de 1.32 p. 100 en nickel et de 0.77 en cuivre. Les réserves totales atteignent 48,263,000 tonnes d'une teneur de 1.45 p. 100 en nickel et de 0.80 p. 100 en cuivre.

Parmi d'autres travaux de mise en valeur dans l'Est du Canada, il faut compter la Marbridge Mines Limited et la Nickel Mining & Smelting Corporation qui ont commencé à produire. La Marbridge, située dans le canton de LaMotte voisin de celui de Malartic, est le premier producteur de nickel au



Vue de chevalement du puits principal (à droite) et de la fonderie (à gauche) de la *Falconbridge Nickel Mines Limited* près de Sudbury (Ont.). On distingue à l'arrière-plan la fonderie de Copper Cliff de l'*International Nickel Company of Canada Limited*. La région de Sudbury produit 60 p. 100 du nickel du monde libre.

Québec. Elle a commencé à produire officiellement en juin et a traité 100,000 tonnes de minerai depuis. Les concentrés de nickel-cuivre sont transportés par camion à la Falconbridge Nickel Mines à Falconbridge en Ontario pour être fondus. Les réserves à la fin de l'année totalisaient 217,000 tonnes d'une teneur moyenne de 2.29 p. 100 en nickel et de 0.10 p. 100 en cuivre. Des forages ont révélé une extension en profondeur de la lentille de minerai au-dessous de l'horizon de 900 pieds. La Nickel Mining & Smelting fonctionne au rythme de 500 tonnes par jour. Ses concentrés de nickel-cuivre sont transportés par camion au lac Du Bonnet au Manitoba et expédiés ensuite par chemin de fer à l'International Nickel à Copper Cliff pour être fondus.



Au Manitoba, la mine Thompson de l'International Nickel a connu sa première année complète de production qui, avec celle de la Sherritt Gordon Mines Limited, a atteint 62,099 tonnes de nickel. Le Manitoba produit maintenant environ 26 p. 100 du nickel canadien. A Thompson, on a effectué des

travaux de surface préliminaires au fonçage d'un deuxième puits de production qui s'enfoncera à 2,400 pieds. La capacité de production de nickel à Thompson au cours de l'année est passée de 75 millions à plus de 90 millions de livres.

L'affinerie de la Sherritt Gordon à Fort Saskatchewan près d'Edmonton en Alberta a continué à traiter des concentrés de Lynn Lake et des concentrés achetés de la North Rankin Nickel Mines Limited. A la mine de Lynn Lake de la Sherritt Gordon, on approfondira le puits Farley de 2,637 à 3,450 pieds et le niveau de 3,000 pieds deviendra le niveau principal d'évacuation et d'exploration. On croit trouver d'autre minerai en dessous des niveaux que l'on exploite présentement. On a découvert deux zones minéralisées au niveau de 2,000 pieds dont la première constitue un nouveau gisement et l'autre, quoique dans l'ensemble l'extraction ne soit pas rentable, renferme des concentrations de minerai de qualité exploitable. Les réserves de minerai à la fin de l'année étaient semblables à celle de l'année précédente soit 14 millions de tonnes d'une teneur de 0.94 p. 100 en nickel et de 0.55 p. 100 en cuivre. La qualité a été un peu supérieure à celle de l'année précédente. On a extrait au cours de l'année 1,262,502 tonnes de minerai soit 43,345 tonnes de plus qu'en 1961. A l'affinerie de Fort Saskatchewan les travaux de construction sont terminés à l'atelier d'urée de même que ceux entrepris pour agrandir l'atelier de fabrication d'ammoniaque.

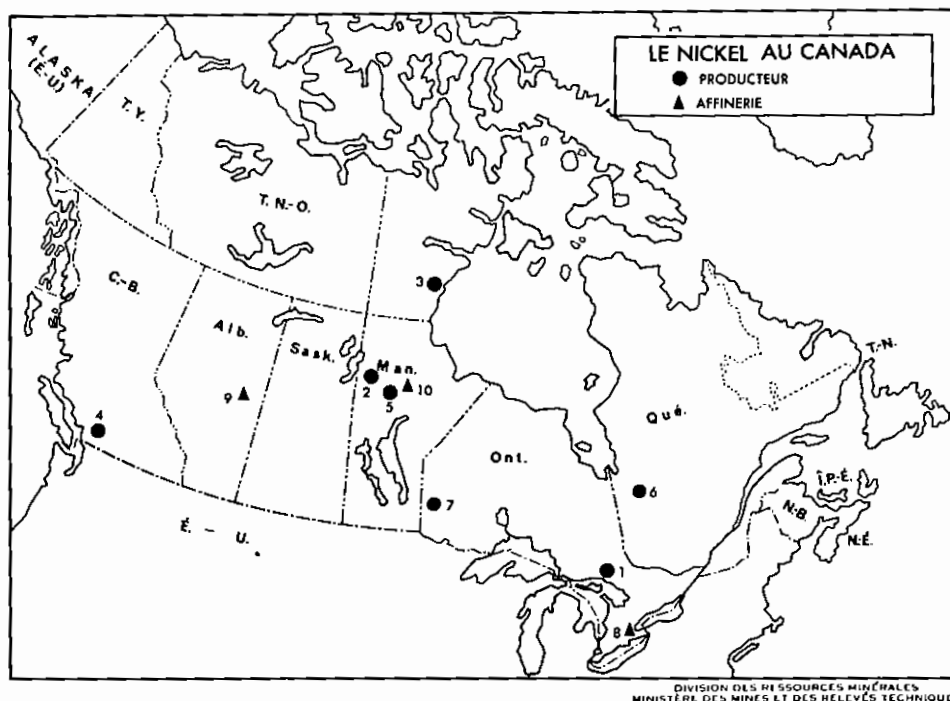
La North Rankin a fermé en septembre avant la fin de la saison d'expédition parce qu'elle a manqué de minerai de qualité exploitable. Avant la fermeture on a traité 48,677 tonnes de minerai d'une teneur de 2.50 p. 100 en nickel et de 0.74 p. 100 en cuivre. Les ateliers d'extraction et de traitement ont été démontés et l'emplacement vendu.

La Giant Nickel Mines Limited en Colombie-Britannique, filiale qui appartient en totalité à la Giant Mascot Mines Limited, a terminé ses travaux d'agrandissement qui porteront sa capacité de production à 1,200 tonnes par jour. Les concentrés sont exportés au Japon. Les 311,443 tonnes traitées avaient une teneur de 0.85 p. 100 en nickel et de 0.32 p. 100 en cuivre.

EXPLORATION ET TRAÇAGE

Les travaux d'exploration de nouveaux gisements de nickel au Canada en 1962 ont donné de bons résultats. La Raglan Nickel Mines Limited qui est établie dans l'Ungava tout à fait au Nord du Nouveau-Québec a augmenté ses réserves supputées vers le milieu de l'année à 6,400,000 tonnes d'une teneur moyenne de 1.60 p. 100 en nickel et de 0.80 p. 100 en cuivre.

La propriété de nickel-cuivre de la Cochenour Willans Gold Mines Limited à Pipestone Bay à l'extrémité Ouest du lac Red dans le Nord de l'Ontario avait été retenue par la Falconbridge Nickel, mais la société par la suite a abandonné son option. La McIntyre-Porcupine Mines Limited a pris une option sur un gisement de nickel-cuivre situé dans la région de Belleterre dans le Nord du Québec près de la limite des cantons Blondeau et Gaboury à environ 13 milles au Sud-Ouest de Belleterre. Selon un dernier rapport, les forages ont indiqué que le gisement a 250 pieds de longueur et s'évase en profondeur. On continue les travaux à l'aide de deux foreuses au diamant. Au Nord-Ouest



PRODUCTEURS

1. Sudbury area
International Nickel Company of Canada, Limited, The (7 mines,
2 fonderies)
Falconbridge Nickel Mines, Limited (5 mines, 1 fonderie)
Norduna Mines Limited
2. Sherritt Gordon Mines, Limited, Lynn Lake, Manitoba
3. North Rankin Nickel Mines Limited
4. Giant Nickel Mines Limited, près de Hope, en Colombie-Britannique
5. International Nickel Company of Canada, Limited, The
(mine Thompson)
6. Marbridge Mines Limited
7. Nickel Mining & Smelting Corporation

AFFINERIES

8. International Nickel Company of Canada, Limited, The, Port Colborne,
Ontario
9. Sherritt Gordon Mines, Limited, Fort Saskatchewan, Alberta
10. International Nickel Company of Canada, Limited, The, Thompson
Manitoba

cette propriété est adjacente à celle de la Consolidated Regcourt Mines Limited où des travaux d'exploration ont été effectués avant 1962.

La Marmal Nickel Mines Limited qui possède une propriété dans la région du lac Cross dans le Nord du Manitoba a été formée de claims appartenant à la Consolidated Marbenor Mines Limited et à Rio Tinto Canadian Exploration Limited. Par la suite, la Falconbridge a pris une option sur la propriété de la Marmal afin de poursuivre les travaux d'exploration et de mise en valeur. Les forages au diamant sur la propriété Bicroft de la Macassa Gold Mines Limited dans l'Est de l'Ontario ont indiqué 2,200 tonnes de minerai par pied vertical jusqu'à une profondeur de 1,000 pieds d'une teneur moyenne de 1 p. 100 en nickel et de 0.25 p. 100 en cuivre. On poursuit l'étude métallurgique et on enquête sur les possibilités d'exploitation.

TRAVAUX DE MISE EN VALEUR À L'ÉTRANGER

En 1962 les consommateurs japonais de nickel ont diminué leurs importations de minerai de nickel latéritique de la Nouvelle-Calédonie d'environ un million à 600,000 tonnes par année. Le Japon et l'Indonésie se sont entendus pour exploiter conjointement les gisements de nickel latéritique de Célèbes. On prévoit une production initiale de 10,000 tonnes de minerai par mois ce qui nécessitera l'achat de minerai supplémentaire de la Nouvelle-Calédonie. Les importations japonaises de minerai de nickel de la Nouvelle-Calédonie en 1963 seront probablement inférieures à 400,000 tonnes. Le Japon a aussi importé 45 tonnes de concentrés de nickel-platine des Philippines. Il s'agissait d'un sous-produit du traitement d'un minerai de chromite d'une teneur de 21 à 23 p. 100 en nickel.

PRODUCTION MONDIALE DE NICKEL, 1962 (en tonnes courtes)

Canada	232,242
URSS	90,000
Nouvelle-Calédonie	32,609
Cuba	13,900
États-Unis	11,217
Rép. d'Afrique du Sud	2,700
Finlande	2,310
Autres pays	5,022
Total	390,000

Sources: American Bureau of Metal Statistics
et au Canada, Bureau fédéral de la
statistique.

La Société de Nickel a commencé à vendre du ferronickel et de l'oxyde de nickel de la Nouvelle-Calédonie aux États-Unis au rythme d'environ 3 millions de livres par année.

CAPACITÉ DE PRODUCTION DE NICKEL DU MONDE LIBRE*, 1962
(en tonnes courtes)

International Nickel (y compris la mine Thompson)	200,000
Falconbridge	35,000
Sherritt Gordon	13,750
Total, Canada	<u>248,750</u>
Nouvelle-Calédonie (production française et japonaise)	47,500
Hanna Nickel Smelting Company	11,750
Finlande	2,500
Afrique du Sud	3,000
Brésil	1,100
Total	<u>314,600</u>

Source: rapports des sociétés.

*Cuba non compris.

Trois petites affinerie ont commencé à produire en 1962. Celle de Sered en Tchécoslovaquie a une capacité de 2,000 tonnes par année et utilise du minerai de latérite importé de l'Albanie. Le nouvel atelier brésilien de la province Minas Gerais commencera à produire à l'automne. Sa capacité n'est pas connue mais elle doit être aux environs de quelques centaines de tonnes par année ce qui est suffisant pour satisfaire les besoins de nickel du Brésil. L'affinerie de St. Egidien en Allemagne de l'Est a aussi commencé à produire et la capacité annuelle est de 4,500 tonnes de nickel dont une moitié est du nickel électrolytique et l'autre, du ferronickel.

En République d'Afrique du Sud, l'Anglo-American Corporation of South Africa, l'International Nickel Company of Canada Limited et la South African Minerals Corporation Limited vont explorer une propriété de 80,000 acres dans la région de Rustenburg. La South African Minerals Corporation va rouvrir sa mine de nickel dans la même région où dorment, depuis 1936, 125,000 tonnes de minerai d'une teneur de 3.30 p. 100 en nickel et de 0.73 p. 100 en cuivre.

CONSOMMATION ET USAGES

Les aciers inoxydables ont encore été en 1962 le plus grand débouché pour le nickel. Le principal changement dans la consommation du nickel a été une baisse de 3 p. 100 dans la production d'aciers inoxydables et des gains proportionnels en ce qui concerne les autres usages. Presque partout où on emploie le nickel, que ce soit dans la fabrication des ustensiles, des appareils électriques, l'équipement de transport, les machines, la construction, ce sont ses qualités d'alliage qui en font l'utilité.

Voici la consommation de nickel du monde libre, selon le produit, telle qu'établie par l'International Nickel:

	1958	1959	1960	1961	1962
	%	%	%	%	%
Aciers inoxydables	27	29	32	33	30
Alliages riches en nickel	16	16	15	15	16
Galvanoplastie	13	15	16	15	16
Aciers au nickel	16	15	13	14	13
Produits de fonderie	12	12	12	11	12
Alliages cuivre-nickel	6	4	4	4	4
Autres produits	10	9	8	8	9

Si on allie le nickel à l'acier dans des proportions allant de 1/2 à 5 p. 100, cette faible quantité suffit à en augmenter la force, la dureté et la résistance à l'usure. On les emploie à plusieurs usages: poutres de constructions, moteurs marins, locomotives, wagons (à marchandises et pour voyageurs), pièces et moteurs d'automobiles, machines agricoles, machines d'extraction dans les mines et machines de terrassement. D'autres aciers au nickel ont été créés pour résister aux très basses températures où l'acier ordinaire devient cassant. Les aciers alliés au nickel et au chrome sont très résistants à la rouille et à la corrosion et on peut les soumettre à de très hautes températures. Ainsi l'acier inoxydable qui contient 8 p. 100 de nickel et 18 p. 100 de chrome convient très bien à la fabrication des pièces qui servent à la transformation des aliments. On l'utilise aussi dans les murs rideaux et dans les industries du pétrole, des produits chimiques et de la pâte et du papier. On allie le nickel au fer pour produire des alliages non magnétiques qui servent dans la fabrication des instruments d'avion et pour produire aussi des alliages magnétiques que l'on emploie dans la fabrication des appareils téléphoniques et des appareils de radio. Le nickel allié à la fonte en augmente la force, la résistance à l'usure et à la corrosion, et la dureté. Les produits de fonderie sont de plus en plus employés maintenant que l'on a amélioré leur ductilité par l'addition de nickel. Le nickel peut être allié au cuivre, au laiton, au bronze, à l'aluminium, au molybdène, au cobalt, au titane et à l'or et servir à la fabrication d'une grande quantité de produits.

L'un des plus nouveaux usages du nickel est le nickel-TD qui est fait d'oxyde de thorium dispersé dans le nickel. Ce nouveau produit résiste bien aux températures variant de 1,600 à 2,400°F et il est moins coûteux que les métaux réfractaires difficiles à usiner. En ce qui concerne la résistance à la corrosion dans le domaine de l'automobile, l'acier inoxydable fait concurrence aux autres matériaux grâce au type 433 qui est trempé dans le zinc, et au type 201 dont le laminage après recuit lui permet de conserver sa force et sa résistance.

PRIX

Du 1^{er} janvier au 7 mai 1962 le prix canadien du nickel électrolytique, fab Port Colborne, Ontario, a été de 82.50 cents la livre. Le 7 mai le prix a augmenté à 86.25 cents la livre pour baisser ensuite et demeurer à 84.00 cents la livre du 24 mai à la fin de l'année.

Le prix aux États-Unis, y compris le droit d'importation de 1 1/4 cent la livre a été de 81,25 cents la livre (É.-U.) du 1^{er} janvier au 23 mai. Le 24 mai le prix a baissé à 79 cents la livre où il est demeuré le reste de l'année.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Nickel et alliages contenant 60 p. 100 ou plus de nickel (en poids) et non spécifiés ailleurs: lingots, blocs et grenailles; profilés, billettes, barres et tiges, laminés, filés ou étirés, à l'exception du nickel qui doit servir d'anodes: feuillards, feuilles et tôles (polis ou non); tubes sans soudure	en franchise	en franchise	en franchise
Tiges contenant 90 p. 100 ou plus de nickel quand importées par un fabricant de fil d'électrode en nickel pour bougies d'allumage et quand les tiges sont exclusivement destinées à la fabrication, dans les usines de l'importateur, de fil semblable pour bougies	en franchise	en franchise	10%
Métal, rubans ou tubes d'alliage, n'étant pas des bandes ou tubes d'acier, consistant de pas moins de 30% en poids de nickel et 12% en poids de chrome, pour emploi dans les produits manufacturés canadiens	en franchise	en franchise	20%
Anodes de nickel	5%	7 1/2%	10%
Articles de fonte, acier ou nickel ou dont la fonte, l'acier ou le nickel sont les composants de valeur principale, d'une classe ou d'un genre non fabriqués au Canada, lorsqu'importés par des fabricants d'accumulateurs pour usage exclusif dans la fabrication de tels accumulateurs	10%	10%	20%
Ferronickel	en franchise	5%	5%

Droits de douane (fin)États-Unis

Minerai, matte et oxyde de nickel	en franchise
Nickel et alliages dans lesquels le nickel est le composant de valeur principale:	
Dans les cathodes, les cubes, les grains, les lingots, les gueuses, les grenailles ou formes similaires	1 1/4c. la livre
Dans les anodes, les barres, les moulages, les électrodes, les plaques, les tiges, les feuilles, brins, bandes ou fil	11%
Dans les tubes ou tubages	6 1/4%
N'importe lequel des précédents, si étiré à froid, laminé à froid ou ouvré à froid, sera sujet à un droit additionnel comme suit:	
Tubes et tubages	2 1/2%
Anodes, barres, moulages, électrodes, plaques, tiges, feuilles, brins, bandes ou fil	4 1/2%
Autres formes	5%

LE NIOBIUM (COLOMBIUM) ET LE TANTALE

V.B. Schneider*

La St. Lawrence Columbium and Metals Corporation a continué d'être la seule productrice de concentré de colombium. La société a révélé que sa production minière en 1962 s'établissait à 971,623 livres de pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) contenu dans des concentrés d'une teneur minimum de 50 p. 100 de Cb_2O_5 , avec valeur à la mine de \$966,403.69. Les expéditions se sont totalisées à 1,016,514 livres. Cette production a probablement fait de cette société le plus grand fournisseur au monde de minerai de colombium. Cette société vend trois qualités de concentrés de colombium dont les analyses sont:

	Type A %	Type B %	Type C %
Cb_2O_5	50.0 +	52.0 à 56.0	55.0 à 58.0
TiO_2	4.0 à 7.0	4.0 à 7.0	4.0 à 6.0
SiO_2	1.5 à 4.0	1.0 à 4.0	0.5 à 1.0
P	0.08 à 0.25	0.03 à 0.05	0.03 à 0.05
S	0.3 à 0.6	0.03 à 0.05	0.03 à 0.05
SnO_2	0.01 à 0.02	0.01 à 0.015	0.005 à 0.01
H_2O	0.01 à 0.3	0.01 à 0.3	0.01 à 0.3
Rapport Cb: Ta	100:1	100:1	100:1

La Geo-Met Reactors Limited, Ottawa, a continué de produire deux qualités de ferrocolombium: régulier et auto-réducteur. L'additif constituant l'auto-réducteur est un mélange de pyrochlore avec une matière réductrice telle que l'aluminium ou le ferrosilicium. En général, la Geo-Met fabrique des agents additifs selon des spécifications précises afin de répondre aux exigences de l'industrie de la métallurgie.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

NIOBIUM (COLOMBIUM) ET TANTALE:
PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION (envois)				
Pentoxyde de colom- bium (Cb ₂ O ₅)	62,229	65,619	1,016,514	1,006,349
IMPORTATIONS* des États-Unis				
Colombium: métal et alliages, semi-ouvrés	5	1,600	1,404	16,043
Tantale: métal et alliages, brut et rebuts	2,028	30,937	231	23,290
Tantale: métal semi-ouvré	340	38,124	125	19,598
EXPORTATIONS** aux États-Unis				
Minerai et concentrés de colombium.....	35,575	32,918	1,509,928	720,878
CONSOMMATION par l'industrie sidérurgique				
Ferrocolumbium et colombium au ferrotantale (teneur en Cb et Ta-Cb).....	22,000		26,000	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Extrait de United States Exports of Domestic and Foreign Merchandise (Rapport FT 410, Partie II).

**Extrait de United States Imports of Merchandise for Consumption (Rapport FT 110).

VENUES AU CANADA

Territoires du Nord-Ouest

Il existe de nombreuses venues de colombium-tantale dans la région de Yellowknife, au nord du Grand lac des Esclaves. On a relevé la présence de colombite-tantalite dans de nombreux dykes de pegmatite en association avec du béryl, du spodumène et de l'amblygonite.

Colombie-Britannique

Les placers des ruisseaux Bugaboo, Vowell et Forster, à environ 45 milles au sud-est de Golden, consistent en graviers contenant du colombium.

En 1956, la Quebec Metallurgical Industries Ltd., à Billings Bridge, Ontario, a traité par gravité des concentrés pour obtenir un oxyde de colombium très pur, des alliages au colombium et de l'éponge de colombium. Cette entreprise s'étant révélée non rentable, on a dû l'abandonner.

Manitoba

De faibles quantités de Ta_2O_5 sont associées à des pegmatites à lithium dans le district du lac Bernic. La venue la plus intéressante aujourd'hui est celle de la Chemalloy Minerals Limited. Cependant, on compte récupérer le Ta_2O_5 comme sous-produit de l'extraction du césium-lithium.

Ontario

Les gisements de colombium-uranium de la Nova Beaucage Mines Limited se trouvent à six milles à l'ouest de North Bay, dans une région qui comprend les îles Manitou du lac Nipissing. Les estimations du tonnage et de la teneur varient très considérablement, mais on croit que les réserves dans la zone située à l'est de l'île Newman, qui a fait l'objet de nombreuses recherches, se chiffrent à 2.7 millions de tonnes d'une moyenne de 0.69 p. 100 de Cb_2O_5 et de 0.042 p. 100 d'oxyde d'uranium (U_3O_8). En 1959 et 1960, on a procédé à des recherches sur la concentration du pyrochlore de la société à son usine de North Bay et à la Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques à Ottawa. Les frais originaux de l'entreprise furent assurés par l'Inspiration Mining and Development Company*. En 1958, la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) a acquis la majorité des parts de la société et a fourni des fonds destinés aux recherches et à l'administration. En décembre 1960, la COMINCO a décidé de ne plus se prévaloir plus longtemps de ses options sur les parts et a ainsi mis fin à l'entente concernant l'administration.

La Dominion Gulf Company a délimité deux superficies minéralisées de colombium dans le canton de Chewett dont l'une contient, d'après les estimations, 20 millions de tonnes de matériel d'une teneur moyenne de 0.5 à 0.8 p. 100 de Cb_2O_5 . En 1960 et 1961, on a fait des essais au laboratoire dans le but de découvrir un procédé économique de récupération mais, à la fin de 1962, aucune mesure n'avait été prise pour entreprendre l'exploitation de la propriété. On ne sait pas encore si le minerai Chewett peut se prêter à des méthodes d'enrichissement pour la récupération de concentrés de pyrochlore. La société a mis au point deux procédés possibles de récupération qui conduisent directement à du pentachlorure de colombium de bonne qualité, avec récupérations d'environ 90 p. 100 qu'on aurait par la suite à réduire à du colombium métal. Le procédé qu'on choisira dépendra de l'ampleur des opérations en vue, étant donné que les facteurs économiques des deux sont à peu près les mêmes. On retardera probablement la mise en valeur de la propriété jusqu'à ce que la demande pour le colombium métal soit plus forte.

*Le 31 août 1962, cette société a pris le nom d'Inspiration Limited.

La Multi-Minerals Limited a délimité deux gisements contenant du pyrochlore sur ses terrains Nemegos, à environ 14 milles au sud-est de Chapleau. En 1962, la société a conclu une entente avec la Chemical Research Associates, de New Jersey, dans le but de procéder à des essais d'enrichissement de son matériel, lequel contenait de l'apatite, de la magnétite et du colombium. On espère récupérer le colombium en tant que sous-produit.

Québec

De vastes gisements de pyrochlore situés près du village d'Oka, à 20 milles à l'ouest de Montréal, sont sous le contrôle de la Quebec Columbium Limited, propriété conjointe de la Molybdenum Corporation of America et de la Kennecott Copper Corporation; de la Columbium Mining Products Ltd., propriété conjointe de la Headway Red Lake Gold Mines Limited et de la Coulee Lead and Zinc Mines Limited; et de la St. Lawrence Columbium and Metals Corporation.

Les gisements minéraux qui se trouvent dans ce qu'on a appelé le complexe d'Oka et qui y sont associés sont situés à environ deux milles à l'est d'Oka, à La Trappe. Peu d'affleurements sont visibles étant donné que l'épaisseur du mort-terrain varie de six à cent pieds et atteint même par endroits deux cents pieds.

La teneur et la qualité du matériel minéralisé dans la région d'Oka sont inconnues. Il y aurait là, d'après les estimations, 18 milliards de tonnes d'une teneur de 0.25 p. 100 de Cb_2O_5 ; pour le moment cependant, une teneur de 0.25 p. 100 de Cb_2O_5 ne peut être considérée comme ayant une valeur économique.

D'après des calculs fait par la St. Lawrence Columbium and Metals Corporation, il y aurait 62.7 millions de tonnes de minerai de pyrochlore indiqué et prouvé, contenant 500 millions de livres de Cb_2O_5 sur la partie explorée de la propriété. Ces calculs ne tiennent compte que du minerai contenant, en moyenne calculée, un minimum de huit livres de Cb_2O_5 à la tonne, ou une teneur moyenne de 0.4 p. 100 de Cb_2O_5 . La capacité de production de l'usine, érigée et mise en fonctionnement en 1961, fut augmentée en novembre 1962 de 500 tonnes par jour et atteint maintenant 1,000 tonnes.

La Columbium Mining Products Ltd. estime ses réserves à 100 millions de tonnes d'une teneur de 0.3 p. 100 de Cb_2O_5 . La Quebec Columbium Limited, principal détenteur de terrains de la région, n'a pas fait connaître de chiffres concernant ses réserves.

PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE

La production de concentrés de colombium-tantale dans le monde libre a atteint 4,150 tonnes courtes, soit une augmentation de 410 tonnes sur l'année précédente. C'est la quatrième augmentation successive depuis le dernier fléchissement dans la production de concentrés de colombium-tantale; ce déclin a fait suite aux sommets de 5,865 tonnes et 2,440 tonnes atteints en 1955 et 1958 respectivement.

TABLEAU 2

PRODUCTION DANS LE MONDE LIBRE
DE CONCENTRÉ DE COLOMBIUM-TANTALE, 1961-1962

(tonnes de 2,000 livres)

	1961	1962
Nigéria	2,642	2,552
République du Congo	139ab	142ab
Canada	31	508
Norvège	354	331c
Mozambique	152	110
Brésil	151c	180c
Fédération de Malaisie	106	123
Autres pays	165	204
Total	3,740	4,150

Source: Bureau fédéral de la statistique et Bureau of Mines des États-Unis: Mineral Yearbook 1962 (Columbium and Tantalum Preprint).

(a) Comprend le Ruanda-Urundi.

(b) Importations des États-Unis.

(c) Exportations.

On extrait sur une base commerciale le columbium des minéraux colombite et pyrochlore; le tantale provient du minéral tantalite. La tantalite et la colombite ont les compositions théoriques suivantes: $(\text{FeMn})\text{O} \cdot \text{Ta}_2\text{O}_5$ et $(\text{FeMn})\text{O} \cdot \text{Cb}_2\text{O}_5$. On ne les trouve que très rarement à l'état pur, le tantale et le columbium se substituant l'un à l'autre en proportions très variables entre les limites théoriques. Les concentrés provenant de sources différentes accusent une variation de teneur en pentoxyde de tantale (Ta_2O_5) de 0.8 p. 100 à 82 p. 100, et de pentoxyde de columbium (Cb_2O_5) de 3.5 p. 100 à 78 p. 100. Les teneurs combinées des deux oxydes dans les concentrés de colombite-tantalite totalisent d'ordinaire environ 80 p. 100. Le pyrochlore est essentiellement du $(\text{NaCa})_2\text{Cb}_2\text{O}_5\text{F} + \text{ThO}_2$ avec des éléments de terres rares. Le Ta_2O_5 peut remplacer le Cb_2O_5 dans le pyrochlore, mais il n'est que rarement présent en quantités appréciables.

Le gisement de pyrochlore Araxa de Minas Gerais, Brésil, est le plus considérable et le plus riche du monde et l'on croit qu'il contient environ 7,500 tonnes courtes de columbium dans du minerai d'une teneur moyenne de plus de 3 p. 100 de Cb_2O_5 . Ce gisement est la propriété de la Wah Chang Corporation, de la Molybdenum Corporation of America et d'intérêts brésiliens. Le gisement fut exploité au cours de 1962, mais la plus grande partie des concentrés produits furent mis en halde en attendant la permission du gouvernement brésilien de les exporter. L'absence de permis d'exploitation a été pour beaucoup dans l'importance qu'a prise la production de la St. Lawrence Columbium et dans le fait que cette société ait pu établir un

TABLEAU 3
PRINCIPALES VENUES DE MINERAIS DE COLOMBIUM

Pays	Gisement	Minerai	% Cb ₂ O ₅	Réserves ' 000 tonnes	Commentaires
Brésil	Araxa	Pyrochlore	3 - 4	120,000	Contrôlé par la Wah-Chang Corp., la Molybdenum Corp. of America et le gouvernement brésilien.
Canada	Oka, Qué.	Pyrochlore	0.25 0.3 - 0.4	vastes 160,000+	En teneur non économique pour le moment. Contrôlé par trois sociétés: 1. La Quebec Columbium Limited, propriété conjointe de la Molybdenum Corporation of America et de la Kennecott Copper Corporation. Aucun chiffre de réserves publié. Maintenant inactif. 2. La Columbium Mining Products Ltd., propriété conjointe de la Headway Red Lake Gold Mines Limited et la Coulee Lead and Zinc Mines Limited. On érige un atelier-pilote. On tente de trouver des fonds pour amener la propriété sur un pied de production à un taux annuel de 375 tonnes de concentré de Cb ₂ O ₅ à 45-48%. Les réserves estimées à 100 millions de tonnes de Cb ₂ O ₅ à 0.3%+, d'après les géologues de la société. 3. La St. Lawrence Columbium and Metals Corporation a commencé de produire en 1961: 61,050 livres de Cb ₂ O ₅ contenu dans un concentré à 52%. L'atelier pourra traiter 1,000 tonnes de minerai par jour et produire à peu près 10 tonnes par jour de Cb ₂ O ₅ à 50%.

	North Bay, Ontario	Pyrochlore	0.69	2,700	La Nova Beucage Mines Limited. Minerai complexe de colombium-uranium. On a fait des recherches considérables sur sa concentration. Maintenant inactive.
	Chewett Ontario	Pyrochlore	0.5 - 0.8	20,000	Contrôlée par la Dominion Gulf Company.
Ouganda	Sukulu	Pyrochlore	0.25 0.3	200,000 considérables	A teneur non commerciale pour le moment. Contrôlé par la Tororo Industrial Chemicals & Fertilizers Limited. On projette une production d'environ 40 tonnes par année de Cb_2O_5 à 55% comme sous-produit de la préparation d'engrais chimiques.
Tanganyika	Panda Hill	Pyrochlore	0.33	81,000	Contrôlé par la Billiton and Colonial Development Corp.
Congo	Lueshe	Pyrochlore	1.34	30,000	Nouvelle découverte, peu de détails disponibles.
	Ruanda- Urundi	Étain- colombite- tantalite	nd	nd	Principale région productrice, contrôlée par la Société des Mines d'Étain du Ruanda-Urundi. Les chiffres des réserves ne sont pas disponibles, mais on ne croit pas que celles-ci soient considérables.
Nigéria	Vallée de Kaffo	Pyrochlore	0.26	140,000	Improductif.
	Champs d'étain	Colombite	nd	nd	Les chiffres des réserves ne sont pas disponibles. A fourni 63% de la production du monde libre en Cb_2O_5 depuis 1949.

Source: Compilé d'après des renseignements recueillis de nombreuses publications sur le commerce. En plus des pays mentionnés ci-dessus, on extrait du colombium de faibles réserves en Argentine, Norvège, Portugal, Espagne, Fédération de Malaisie, Mozambique, Rhodésie du Sud, Australie et République du Sud. Les réserves totales dans le monde libre de colombium seraient entre 20 milliards et 30 milliards de livres de Cb dans des minerais qui sont maintenant exploitables ou qu'on s'attend de l'être d'ici une vingtaine d'années, grâce à une technologie perfectionnée et même plus tôt si la demande va en augmentant.

Symbole: nd: non disponible.

marché aux États-Unis, le plus considérable au monde en ce qui concerne les concentrés au colombium.

Le Nigéria est en tête pour la production de concentré de colombium (colombite); la République du Congo (Léopoldville) est la source principale de concentré de tantale (tantalite). La Rhodésie du Sud vient en second comme producteur de tantalite, avec 160,000 livres en 1962. Les sources de minerai de colombium sont beaucoup plus nombreuses que celles du tantale.

La mine Sove, dans la région de Fen, près d'Ulefoss, qui se trouve à 72 milles au sud-ouest d'Oslo, Norvège, produit un concentré de Cb_2O_5 à 50 p. 100. Ce concentré, avec un rapport de 100:1 de colombium-tantale, est expédié aux marchés européens.

Les réserves mondiales de colombium ne sont pas bien connues; le tableau 3, bien que probablement incomplet, montre les réserves canadiennes comparativement aux réserves mondiales connues.

CONSOMMATION ET USAGES

Les États-Unis sont les principaux importateurs de minerais de colombium-tantale et les plus gros consommateurs de produits du colombium et du tantale. Le Bureau of Mines* des États-Unis a également rapporté que 12 sociétés des États-Unis produisaient des métaux et des alliages à partir de concentrés de colombium-tantale. Le ferrotantale-colombium est absorbé par plus de 50 sociétés industrielles. La consommation du colombium se partage à peu près en 85 p. 100 pour la fabrication de l'acier et 15 p. 100 pour alliages non ferreux; la consommation du tantale se fait dans une proportion d'environ 60 p. 100 pour appareils électroniques, 35 p. 100 pour alliages non ferreux et 5 p. 100 pour des carbures.

Au Canada, il y a demande pour le ferrocolombium et le ferrotantale-colombium. En 1962, environ 17 tonnes d'agents additifs au colombium furent utilisés par l'industrie canadienne du fer et de l'acier. Tout porte à croire qu'il y aura augmentation de consommation dans un avenir rapproché, avec l'arrivée d'applications plus nombreuses dans l'emploi des aciers au carbone auxquels on ajoute du colombium pour leur donner plus de résistance. Cet usage peut se révéler important dans la fabrication d'acier en bandes et des plaques utilisées dans le tubage des pipe-lines pour le gaz et le pétrole.

Les principaux fournisseurs canadiens de ferrocolombium sont la Union Carbide Canada Limited, division des métaux et du carbone; la Metallurgical Products Company, Limited et la Metallurg (Canada) Ltd. La Metallurgical Products est l'agent des ventes pour la Geo-Met Reactors Limited.

Les consommateurs les plus importants de colombium et de tantale sont: l'Atlas Steels Company, Welland; la Black Clawson-Kennedy Ltd., Owen Sound; la Dominion Foundries and Steel, Limited, Hamilton; la Canadian Westinghouse Company Limited, Hamilton, tous d'Ontario; la Shawinigan Chemicals Limited, Shawinigan, dans le Québec.

*Bureau of Mines des États-Unis, division des minéraux: Minerals and Metal Commodity Data Summaries, numéro de février 1963.

PRIX

Les prix suivants sont tirés de l'E & M J Metal and Mineral Markets
tels que mentionnés dans le numéro du 31 décembre 1962.

	<u>Dollars</u>
Métal colombium, la livre (99 1/2%)	
Cylindres	36.00
Lingots bruts	50.00
Métal tantale, la livre, franco point d'expédition	
en poudre	30.00 à 58.60
en feuilles	50.35 à 59.18
en tiges	73.04 à 80.23
Ferrocolumbium, la livre de Cb contenu	
50 à 60% Cb, maximum 0.4% de C, maximum	
8% de Si, à la tonne, en morceaux (2") empa-	
queté, livré aux États-Unis	3.45
Minerai de colombite, 65% de Cb ₂ O ₅ et Ta ₂ O ₅ ,	
franco point d'expédition	
Rapport 10 à 1	0.90 à 1.00
Rapport 8 1/2 à 1	0.85 à 0.90

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Minerais et concentrés de colombium et de tantale	en franchise	en franchise	en franchise
Ferrocolumbium, ferrotantale, ferrotantale-colombium	"	5%	5%
Colombium métal ou tantale métal pur, en morceaux, en poudre, en blocs et en lingots	"	15%	25%
Colombium métal ou tantale métal en alliage, en tiges, en feuilles ou toute autre forme semi-fabriquée	15%	20%	25%
<hr/>			
<u>États-Unis</u>			
Minerais et concentrés de colombium et de tantale	en franchise		
Colombium métal et tantale métal	11%		

Droits de douane (fin)États-Unis (fin)

Colombium ductile ou niobium métal, alliages non ferreux ductiles de colombium ou de niobium métal ou de tantale métal, et tantale métal ductile	40%
Ferrocolumbium, ferrotantale, ferrotantale-colombium	11%

L'OR

T. W. Verity*

Le prix moyen payé par la Monnaie royale du Canada en 1962 a augmenté de \$35.46 à \$37.41 l'once troy. En dépit du prix plus élevé, la production de l'or a fléchi de 6.6 p.100 et s'est établie à 4,178,396 onces troy d'une valeur de \$156,313,794, comparativement à 4,473,699 onces troy évaluées à \$158,637,366 l'année précédente. L'Ontario est demeuré le principal producteur avec 58 p. 100 du total, suivi du Québec, 24 p. 100, des Territoires du Nord-Ouest, 9 1/2 p. 100 et de la Colombie-Britannique, 4 p. 100.

L'or occupe la sixième place en valeur de production après le pétrole brut, le nickel, le cuivre, le minerai de fer et l'uranium. Et parmi les producteurs du monde libre, le Canada occupe le deuxième rang, après la République de l'Afrique du Sud. Le Bureau of Mines des États-Unis rapporte que la production mondiale d'or a atteint 50 millions d'onces troy en 1962. La République de l'Afrique du Sud a produit 25,491,993 onces troy; le Canada, 4,178,396; les États-Unis, 1,556,000; l'Australie, 1,068,724 et le Ghana, 888,038. La production de l'URSS serait de 12,200,000 onces de fin. La production mondiale a augmenté en 1962 vu un accroissement de deux millions d'onces en provenance de la République de l'Afrique du Sud.

Plusieurs facteurs ont causé la baisse de la production d'or enregistrée au Canada en 1962. La Kerr-Addison Gold Mines Limited, qui est le producteur le plus important, a obtenu des résultats peu satisfaisants à la suite de ses travaux de mise en valeur au-delà du niveau de 3,850 pieds et la récupération de l'or a baissé de près de 22 p. 100. Deux des plus vieilles mines d'or filonien de l'Ontario, la Carium Mines Limited (ci-devant la Coniaurum) et la Sylvanite Gold Mines, Limited, ont épuisé leurs réserves connues et ont arrêté les travaux vers la fin de 1961. En 1961-1962 plusieurs grandes mines d'or ont été forcées d'entreprendre d'importants travaux d'exploration et de traçage, y compris l'approfondissement des puits existants pour avoir accès aux réserves. Dans certains cas, les résultats ont été peu encourageants puisqu'on a trouvé que les réserves étaient inférieures à celles des couches supérieures et la teneur en or plus faible. Ainsi, plusieurs mines ont non seulement extrait moins de minerai, mais ont aussi traité des minerais de qualité inférieure. Et dans certains cas, il a fallu, à cause de la pression qui s'exerçait sur les murs à ces profondeurs, employer la méthode d'extraction par gradins renversés et remblayage, au lieu de la méthode économique d'extraction par chambre et magasin que l'on utilisait aux niveaux supérieurs.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1
 PRODUCTION D'OR
 (onces troy)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
<u>Terre-Neuve</u>		
Mines de métaux communs.....	14,429	13,966
<u>Nouveau-Brunswick</u>		
Mines de métaux communs.....	-	553
<u>Nouvelle-Écosse</u>		
Mines de quartz aurifère.....	-	-
<u>Québec</u>		
Mines de quartz aurifère		
Bourlamaque-Louvicourt.....	307,409	293,481
Cadillac-Malartic.....	289,710	261,013
Noranda-Belleterre.....	34,640	26,137
Total.....	631,759	580,631
Exploitations de placers.....	478	117
Mines de métaux communs.....	421,792	412,812
Total, Québec.....	1,054,029	993,560
<u>Ontario</u>		
Mines de quartz aurifère		
Porcupine.....	1,075,161	1,006,700
Red Lake et Patricia.....	523,465	507,791
Larder Lake.....	520,868	422,263
Kirkland Lake.....	301,806	249,852
Baie du Tonnerre (Port-Arthur).....	110,081	132,728
Sudbury.....	37,934	35,735
Régions diverses.....	133	27
Total, Ontario.....	2,569,448	2,355,096
Mines de métaux communs.....	68,272	66,153
Total.....	2,637,720	2,421,249

Tableau 1 (fin)

	1961	1962
<u>Manitoba</u>		
Mines de quartz aurifère	31,025	37,194
Mines de métaux communs.....	26,722	31,065
Total	57,747	68,259
<u>Saskatchewan</u>		
Mines de métaux communs.....	70,784	66,034
<u>Alberta</u>		
Exploitations de placers	171	186
<u>Colombie-Britannique</u>		
Mines de quartz aurifère	134,816	121,608
Mines de métaux communs.....	27,167	35,232
Exploitations de placers	2,484	2,652
Total	164,467	159,492
<u>Territoires du Nord-Ouest</u>		
Mines de quartz aurifère	407,474	400,292
<u>Yukon</u>		
Exploitations de placers	66,107	54,805
Mines de métaux communs.....	771	-
Total	66,878	54,805
<u>Canada</u>		
Mines de quartz aurifère	3,774,522	3,494,821
Mines de métaux communs.....	629,937	625,815
Exploitations de placers	69,240	57,760
Total	4,473,699	4,178,396
Valeur totale	\$158,637,366	\$156,313,794
Valeur moyenne, l'once	\$35.46	\$37.41

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

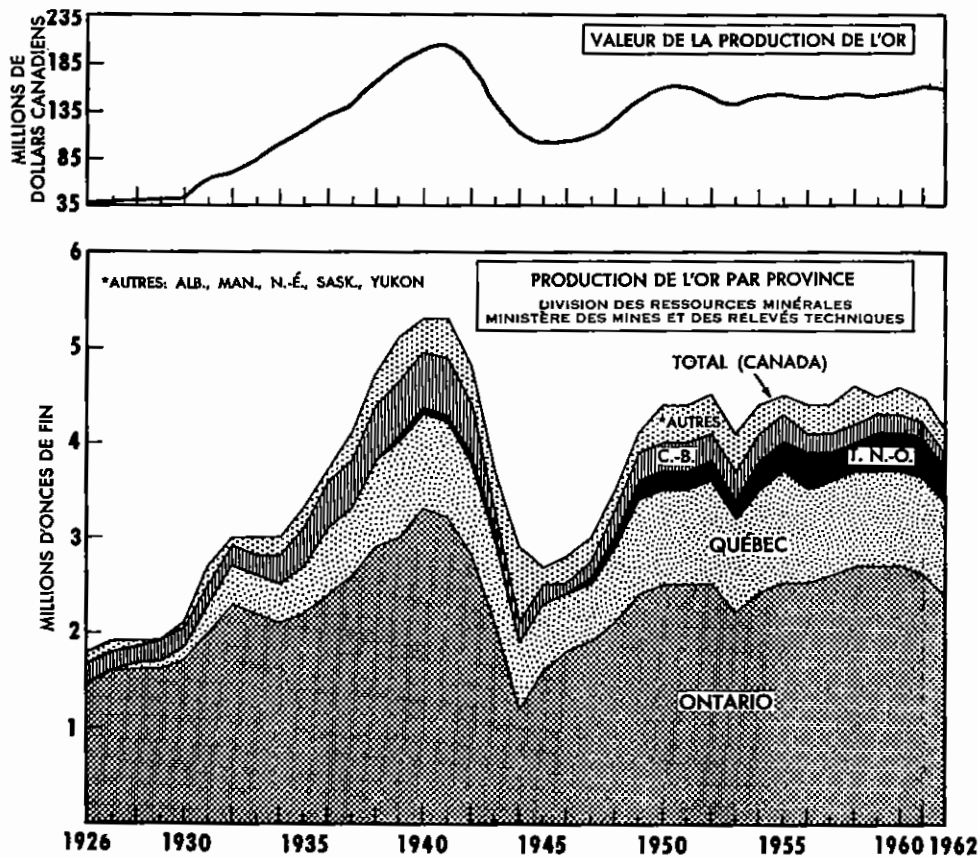
TABLEAU 2
 PRODUCTION D'OR, 1952 à 1962

Année	Mines de quartz aurifère		Exploitations de placers		Or tiré de minerais de métaux communs		Production totale d'or onces troy	Valeur totale en dollars canadiens	Valeur moyenne l'once en dollars canadiens	% de l'or comparativement à la valeur de toute la production minière
	onces troy	%	onces troy	%	onces troy	%				
1952	3,823,747	85.5	92,843	2.1	555,135	12.4	4,471,725	153,246,016	34.27	11.9
1953	3,509,527	86.6	77,505	1.9	468,691	11.5	4,055,723	139,597,985	34.42	10.4
1954	3,738,955	85.7	89,571	2.1	537,914	12.2	4,366,440	148,764,611	34.07	10.0
1955	3,866,124	85.2	78,621	1.7	597,217	13.1	4,541,962	156,788,528	34.52	8.7
1956	3,704,870	84.5	74,919	1.7	604,074	13.8	4,383,863	151,024,080	34.45	7.2
1957	3,766,285	85.0	76,303	1.7	591,306	13.3	4,433,894	148,757,143	33.55	6.8
1958	3,928,187	85.9	71,955	1.6	571,205	12.5	4,571,347	155,334,370	33.98	7.4
1959	3,852,074	85.9	72,974	1.6	558,368	12.5	4,483,416	150,508,275	33.57	6.2
1960	3,930,366	84.9	80,804	1.7	617,741	13.4	4,628,911	157,151,527	33.95	6.3
1961	3,774,522	84.4	69,240	1.5	629,937	14.1	4,473,699	158,637,366	35.46	6.1
1962	3,494,821	83.6	57,760	1.4	625,815	15.0	4,178,396	156,313,794	37.41	5.5

Source: Bureau fédéral de la statistique.

La production d'or a fléchi et les frais d'exploitation ont augmenté en 1961 et en 1962 parce que la profondeur d'extraction s'est accrue, le minerai disponible était de qualité inférieure et les dépenses d'exploration et de mise en valeur ont augmenté de même que le coût de la main-d'oeuvre et du matériel. Plusieurs mines d'or cependant ont pu continuer à fonctionner à la suite de l'aide qu'elles ont reçue en vertu de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or et du prix plus élevé que la Monnaie royale a payé.

La Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or a été proclamée le 15 juin 1948 afin d'aider les mines d'or peu prospères. La durée d'application de la Loi a été prolongée plusieurs fois avec quelques modifications. La dernière modification prolonge la durée d'application de la Loi jusqu'à la fin de 1963. Pour avoir droit à l'aide financière, les mines d'or du Canada doivent avoir des frais d'exploitation supérieurs à \$26.50 l'once troy et elles n'y sont admissibles que dans la mesure où elles vendent leur or à la Monnaie royale du Canada. On comptait en 1962 cinquante-deux mines d'or filonien dont 42 ont bénéficié de l'aide en vertu de la Loi. A peu près tout le reste de la production d'or a été mis en vente sur le marché libre.



TRAVAUX DANS LES MINES ACTIVES

Provinces maritimes

L'or est obtenu comme sous-produit des minerais de plomb-zinc de la mine Buchans de l'American Smelting and Refining Company située dans la partie centrale de Terre-Neuve, et sur la côte Est, des minerais de cuivre de la Maritimes Mining Corporation Limited à Tilt Cove et de l'Atlantic Coast Copper Corporation Limited à Little Bay. La Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard n'ont pas produit d'or, mais on en a récupéré de petites quantités des mines de métaux communs au Nouveau-Brunswick.

Québec

Au Québec, la production totale a baissé de 5.7 p. 100. Le taux de l'or récupéré des mines de métaux communs a fléchi de 2.1 p. 100. On en a récupéré une faible quantité des mines d'or placérien.

Mines de quartz aurifère

Région de Bourlamaque-Louvicourt — Les cinq producteurs d'or filonien ont enregistré une baisse de récupération. La production à l'atelier a augmenté, mais le minerai était de qualité inférieure. La Lamaque Mining Company Limited, qui est le plus grand producteur d'or filonien au Québec, a entrepris de vastes travaux d'exploration et de mise en valeur, en particulier dans sa nouvelle zone n° 3. La Sigma Mines (Quebec) Limited a mis en valeur de nouveaux horizons et emploie maintenant aux niveaux inférieurs la méthode d'extraction par gradins renversés et remblayage. L'Akasaba Gold Mines Limited, la Bevcon Mines Limited et la Sullivan Consolidated Mines, Limited ont augmenté leur production à l'atelier, mais elles ont extrait des minerais de qualité inférieure de sorte que leur production d'or a diminué.

Région de Cadillac-Malartic — En 1962, la production des sept mines de la région a été inférieure à celle de l'année précédente. En mars, une nouvelle mine, la Malartic Hygrade Gold Mines Limited, a commencé à transporter par camions son minerai à la Malartic Gold Fields Limited qui le traite à façon à son atelier. L'East Malartic Mines, Limited, qui est la mine la plus importante de la région, a terminé l'an dernier le fonçage de son puits n° 5 et elle a entrepris en 1962 de mettre en valeur sept nouveaux niveaux et d'explorer des zones susceptibles de renfermer du minerai à l'est des niveaux supérieurs. La production d'or a été de beaucoup inférieure. La Barnat Mines Ltd. a augmenté sa production d'or et le rendement de son atelier, mais elle a extrait du minerai de qualité inférieure. La Malartic Gold Fields Limited a traité plus de minerai à façon à son atelier, mais elle a récupéré moins d'or de sa propre mine. En mars, la Canadian Malartic Gold Mines Limited a réduit sa capacité de traitement du minerai de 400 tonnes par jour et a construit un rajout à son atelier pour traiter du minerai de nickel de la Marbridge Mines Limited. La Marban Gold Mines Limited et la Norlartic Mines Limited ont augmenté le rendement de leurs ateliers et leur production d'or.

Région de Noranda-Belleterre — Les deux mines qui expédient de la silice utilisée comme fondant à la fonderie de Noranda ont récupéré moins d'or filonien. L'Elder Mines and Developments Limited a été réorganisée sous le nom d'Elder-Peel Limited et a annoncé que son puits principal serait approfondi de 800 pieds en 1963 afin d'ouvrir quatre nouveaux niveaux. L'Eldrich Mines Limited a cessé de produire en décembre 1962.

Mines de métaux communs

Presque tous les concentrés de cuivre provenant des mines de métaux communs du Québec et de quelques-unes de l'Ontario sont fondus à Noranda par la Noranda Mines, Limited. Le cuivre à anodes et le cuivre ampoulé de Flin Flon, au Manitoba, sont affinés à Montréal-Est par la Canadian Copper Refiners Limited, filiale de la Noranda Mines, Limited. On récupère quelque 500,000 onces troy d'or par année dont environ 400,000 onces proviennent des exploitations de métaux communs du Nord-Ouest du Québec. On récupère l'or aussi à Montréal-Est des anodes de cuivre produites à Murdochville à la fonderie de la Gaspé Copper Mines, Limited.

Exploitation de placers

La Beauce Placer Mining Co. Ltd. a continué à employer la drague électrique sur la rivière Gilbert, près de Beauceville Est, mais la quantité d'or récupéré a été faible.

Ontario

En Ontario, 29 mines d'or filonien ont été en activité au cours de l'année, soit une de moins qu'en 1961. Deux mines exploitées depuis longtemps ont fermé et une nouvelle mine a commencé à produire en 1962. La quantité d'or récupéré a baissé de 8 p. 100. La production d'or comme sous-produit des mines de métaux communs a également été à la baisse. Seule la division minière de Port-Arthur a enregistré une augmentation de production d'or.

Mines de quartz aurifère

Division minière de Porcupine — Après la fermeture de la Carium Mines Limited (ci-devant la Coniaurum) en juillet 1961, il ne restait plus que 12 mines en activité. La production d'or a baissé de 6 p. 100. Les trois principaux producteurs ont été la Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited, la McIntyre-Porcupine Mines, Limited et la Dome Mines Limited. Seules la McIntyre, Delnite Mines, Limited et la Pamour Porcupine Mines, Limited ont enregistré une augmentation de production. La Dome Mines Limited a commencé à foncer son puits n° 7 à l'horizon de 4,000 pieds afin d'établir six nouveaux niveaux. La Hallnor Mines, Limited a aussi foncé un puits intérieur au niveau n° 21 (3,209 pieds) afin d'ouvrir sept nouveaux niveaux. En février 1962 à la mine Hollinger Ross de Holtyre, on a terminé l'approfondissement du puits à 2,646 pieds afin d'ouvrir sept nouveaux niveaux. La Paymaster Consolidated Mines, Limited

a commencé à approfondir son puits n° 6 jusqu'à 6,100 pieds sous la surface en septembre 1962 afin de pouvoir ouvrir 11 nouveaux niveaux. La McIntyre-Porcupine Mines, Limited était à tracer sa nouvelle zone de minerai de cuivre et la production doit commencer vers la fin de 1963. L'Aunor Gold Mines Limited traçait les niveaux inférieurs à l'aide de galeries forées à partir de la descente n° 3 sur la propriété adjacente de la Delnite Mines, Limited.

Division minière Red Lake-Patricia — Six mines d'or filonien ont été en activité dans la division minière de Red Lake et une dans la division Patricia. La production d'or a baissé de 3 p. 100. Seuls les principaux producteurs, la Campbell Red Lake Mines Limited et la Dickenson Mines Limited, ont enregistré une hausse de production. Ces sociétés et la Madsen Red Lake Gold Mines Limited étaient à tracer de nouveaux niveaux. La McKenzie Red Lake Gold Mines Limited a approfondi son puits de production n° 5 afin d'établir deux nouveaux niveaux et elle a fait de l'exploration à l'extrémité Ouest de la mine. La H.G. Young Mines Limited, après avoir éprouvé de la difficulté à trouver du nouveau minerai, a cessé les travaux au début de 1963. La Pickle Crow Gold Mines, Limited, dans la division minière Patricia, a approfondi son puits n° 4 du niveau de 2,900 à celui de 3,800 pieds.

Division minière Larder Lake — La Kerr-Addison Gold Mines Limited, principal producteur d'or au pays, a réduit la production de son atelier et a connu une forte baisse de la production d'or.

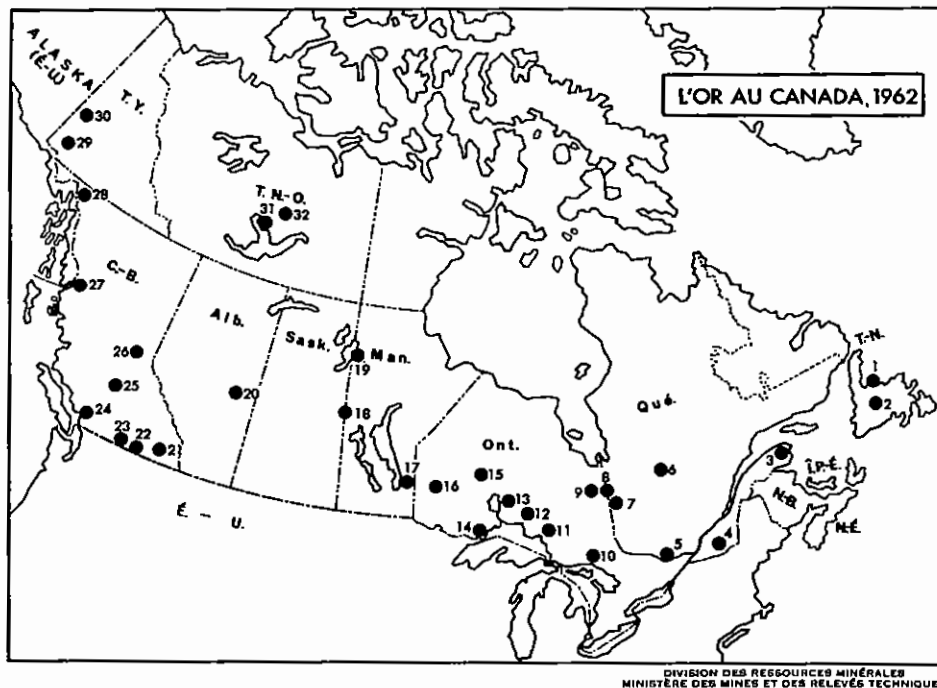
Région de Kirkland Lake — Après la fermeture de la Sylvanite Gold Mines, Limited en août 1961, il n'est resté que cinq mines d'or en activité dans la région. La production d'or a été de 17 p. 100 inférieure et seule l'Upper Canada Mines, Limited a connu une augmentation de production. La Macassa Gold Mines Limited a terminé le fonçage de la descente n° 2 à 6,350 pieds sous la surface en février. La Wright-Hargreaves Mines, Limited, la Lake Shore Mines, Limited et la Teck-Hughes Gold Mines, Limited ont toutes produit moins d'or.

Division minière de Port-Arthur — La Consolidated Mosher Mines Limited a commencé à produire le 1^{er} janvier 1962. Son minerai a été traité à l'atelier voisin de la MacLeod-Cockshutt Gold Mines Limited. L'atelier de la MacLeod ne traitait plus que 650 tonnes par jour, et le minerai de la Mosher a fait monter la quantité traitée à 1,250 tonnes par jour. La Leitch Gold Mines Limited a enregistré la plus forte production d'or de son histoire, mais les résultats des travaux d'exploration pour découvrir du nouveau minerai ont été décevants.

Division minière de Sudbury — La production d'or de la Renabie Mines Limited a été de 6 p. 100 inférieure à celle de 1961.

Mines de métaux communs

L'or obtenu comme sous-produit des mines de métaux communs provenait surtout des mines de nickel-cuivre de la région de Sudbury et des mines de zinc-cuivre de la région de Manitowadge. L'or récupéré des mines de métaux communs représentait moins de 3 p. 100 de la production totale de la province.



PRODUCTEURS ACTUELS ET FUTURS

Terre-Neuve

1. Maritimes Mining Corporation Limited (Tilt Cove) (a)
Atlantic Coast Copper Corporation Limited (Little Bay) (a)
2. American Smelting and Refining Company (mines Buchans) (a)

Québec

3. Gaspé Copper Mines, Limited(a)
4. Beauce Placer Mining Co. Ltd. (c)
5. New Calumet Mines Limited(a)
6. Région de Chibougamau
Campbell Chibougamau Mines Ltd. (a)
The Patino Mining Corporation(a)
Merrill Island Mining Corporation, Ltd. (a)
Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited(a)

7. Région de Rouyn

- Elder-Peel Limited(b)
Eldrich Mines Limited(b)
Noranda Mines, Limited(a)
Quemont Mining Corporation, Limited(a)
Waite Amulet Mines, Limited(a)

Région de Cadillac-Malartic

- Barnat Mines Ltd.(b)
Canadian Malartic Gold Mines Limited(b)
East Malartic Mines, Limited(b)
Malartic Gold Fields Limited(b)
Malartic Hygrade Gold Mines Limited(b)
Marban Gold Mines Limited(b)
Norlartic Mines Limited(b)

- Région de Bourlamaque-
Louvicourt
 Akasaba Gold Mines Limited(b)
 Bevcon Mines Limited(b)
 Lamaque Mining Company Limited(b)
 Sigma Mines (Quebec) Limited(b)
 Sullivan Consolidated Mines, Limited(b)
 Sullico Mines Limited (mine East Sullivan)(a)
 Manitou-Barvue Mines Limited(a)
- Région de Duparquet
 Normetal Mining Corporation Limited(a)
- Ontario
8. Région de Larder Lake
 Kerr-Addison Gold Mines Limited(b)
- Région de Kirkland Lake
 Lake Shore Mines, Limited(b)
 Macassa Gold Mines Limited(b)
 The Teck-Hughes Gold Mines, Limited(b)
 Upper Canada Mines, Limited(b)
 Wright-Hargreaves Mines, Limited(b)
9. Région de Porcupine
 Aunor Gold Mines Limited(b)
 Broulan Reef Mines Limited(b)
 Delnite Mines, Limited(b)
 Dome Mines Limited(b)
 Hallnor Mines, Limited(b)
 Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited(b)
 Mine Hollinger Ross(b)
 Hugh-Pam Porcupine Mines Limited(b)
 McIntyre-Porcupine Mines, Limited(b)
 Pamour Porcupine Mines, Limited(b)
- Paymaster Consolidated Mines, Limited(b)
 Preston Mines Limited(b)
10. Division minière de Sudbury
 The International Nickel Company of Canada, Limited(a)
 Falconbridge Nickel Mines Limited(a)
11. Renabie Mines Limited(b)
12. Division minière de Port-Arthur
 Geco Mines Limited(a)
 Willroy Mines Limited(a)
13. Leitch Gold Mines Limited(b)
 MacLeod-Cockshutt Gold Mines Limited(b)
 Consolidated Mosher Mines Limited(b)
14. North Coldstream Mines Limited(a)
15. Division minière de Patricia
 Pickle Crow Gold Mines, Limited(b)
16. Division minière de Red Lake
 Campbell Red Lake Mines Limited(b)
 Cochenour Willans Gold Mines Limited(b)
 Dickenson Mines Limited(b)
 Madsen Red Lake Gold Mines Limited(b)
 McKenzie Red Lake Gold Mines Limited(b)
 H.G. Young Mines Limited(b)
- Manitoba
17. Forty-Four Mines, Limited(b)
 San Antonio Gold Mines Limited(b)
18. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited(a)
19. Sherritt Gordon Mines, Limited(a)

Alberta

20. Petites exploitations de placers sur la rivière Saskatchewan-Nord(c)

Colombie-Britannique

21. The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (mines Sullivan et Bluebell(a))
22. McKinney Gold Mines Limited(b) Phoenix Copper Company Limited(a) Consolidated Woodgreen Mines Limited(a)
23. Craigmont Mines Limited(a)
24. Howe Sound Company (Britannia Division)(a) Texada Mines Ltd. (a)
25. Bralorne Pioneer Mines Limited (Bralorne Division)(b)
26. The Cariboo Gold Quartz Mining Company Limited(b) Petites exploitations de placers(c)

27. Silbak Premier Mines, Limited(a)
28. Petites exploitations de placers(c)

Yukon

29. Action Mining Co. Limited(c) The Burwash Mining Company, Limited(c) et petites exploitations(c)
30. The Yukon Consolidated Gold Corporation, Limited(c) Ballarat Mines Limited(c) et petites exploitations(c)

Territoires du Nord-Ouest

31. The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (mines Con et Rycon)(b) Giant Yellowknife Mines Limited(b)
32. Consolidated Discovery Yellowknife Mines Limited(b) Taurcanis Mines Limited(b)(d) et autres petites mines d'or(d)

(a) Métaux communs.

(b) Quartz aurifère.

(c) Placer.

(d) Futur producteur.

Manitoba-Saskatchewan

La San Antonio Gold Mines Limited et sa filiale, la Forty-Four Mines, Limited, ont poursuivi leurs travaux à Bissett dans la région de Rice Lake, au Manitoba, mais la production a fléchi. Il y a eu une augmentation de 18 p. 100 dans l'ensemble de la récupération de l'or comme sous-produit des minerais de cuivre-zinc de l'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, à Flin Flon, et des minerais de nickel-cuivre de la Sherritt Gordon Mines, Limited, à Lynn Lake.

L'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, en Saskatchewan, a connu une baisse de 7 p. 100 dans la récupération de l'or.

Alberta

On a recueilli une petite quantité d'or placérien dans les graviers de la rivière Saskatchewan-Nord, près d'Edmonton.

Colombie-Britannique

Seulement deux mines d'or filonien étaient actives vers la fin de l'année. La French Mines Ltd., près de Hedley, a arrêté les travaux en mai 1961



Vue de la *Giant Yellowknife Mines Limited* à Yellowknife (T. du N.-O.). Le puits principal et l'atelier sont visibles au centre de la photo. Il existe un autre puits à la gauche. Les maisons et les bureaux d'administration sont à l'avant-plan.

Vue du lac Contwoyto (T. du N.-O.) et du camp minier de l'*International Nickel Company of Canada Limited* à l'arrière-plan. C'est à cet endroit, qui se trouve à 250 milles au Nord-Ouest de Yellowknife, que l'on a fait la plus récente découverte d'or au pays.



et les livraisons de minerai d'or de la McKinney Gold Mines Limited (établie à Rock Creek) à la fonderie de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited à Trail ont cessé en mai 1962. La production d'or des mines de quartz aurifère a fléchi de 10 p. 100, tandis que la production des mines de métaux communs a augmenté de 30 p. 100. On a enregistré une légère augmentation dans la récupération de l'or placérien.

Les deux mines d'or filonien actives ont été la Bralorne Pioneer Mines Limited, dans la région de Bridge River, et la Cariboo Gold Quartz Mining Company, Limited, dans la région de Wells. La production a été à la baisse dans ces deux mines. On a récupéré de petites quantités d'or placérien dans les régions de Barkerville, d'Atlin et de Manson Creek. L'or récupéré des mines de métaux communs a surtout été obtenu de la Phoenix Copper Company Limited, de la Silbak Premier Mines, Limited, de la Consolidated Woodgreen Mines Limited et de la Howe Sound Company (mine Britannia).

Territoires du Nord-Ouest

Toute la production d'or des Territoires du Nord-Ouest a été obtenue en 1962 de mines d'or filonien. Quatre mines ont poursuivi leurs travaux mais la production a fléchi de 2 p. 100. La Giant Yellowknife Mines Limited, qui se place au troisième rang parmi les producteurs au pays, a enregistré une augmentation de la production. Celle des mines Con et Rycon de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada a été à peu près égale à celle de 1961. La production de la Consolidated Discovery Yellowknife Mines Limited a été de beaucoup inférieure à celle des dernières années. La Consolidated Discovery a aussi entrepris des travaux d'abattage souterrains à la mine de la Camlaren Mines, Limited, à Gordon Lake. Le minerai de la Camlaren a été transporté par camion à l'atelier de la Discovery durant l'hiver de 1962-1963.

Yukon

La production d'or placérien au Yukon a été de beaucoup inférieure à celle de 1961. On a récupéré une petite quantité d'or des minerais d'argent-plomb-zinc de la United Keno Hill Mines Limited. La Yukon Consolidated Gold Corporation, Limited a continué à exploiter cinq dragues électriques et a poursuivi aussi ses travaux d'abattage hydraulique et mécanique près de Dawson City. On comptait au Yukon quelque 30 petites exploitations de placers.

TRAVAUX EXÉCUTÉS SUR D'AUTRES PROPRIÉTÉS

Québec

La Sturgeon River Mines Limited a effectué des travaux de fonçage dans la région du lac Bachelor. La Kiena Gold Mines Limited a entrepris des travaux de forage au diamant à partir de la surface sur une propriété qu'elle possède au lac Dubuisson, près de Val-d'Or, et veut forer un puits d'exploration de 1,200 pieds en 1963. Quelque 18 sociétés ont effectué des travaux dans la

région du lac Dubuisson en février 1963 et elles ont exploré plusieurs gisements d'or susceptibles de produire. La Francoeur Mines Limited, qui est un ancien producteur, a entrepris des travaux de forage sur sa propriété à l'ouest de Noranda.

Ontario

Dans la région de Red Lake, la Cochenour Willans Gold Mines, Limited a fait du traçage souterrain d'exploration sur les propriétés adjacentes de la Consolidated Marcus Gold Mines Limited et de la Wilmar Mines Limited. La Dickenson Mines Limited a mis en valeur la propriété adjacente de la Robin Red Lake Mines Limited et a traité du minerai obtenu lors du traçage. La mine de la Kenilworth Mines Limited dans la région de Timmins, qui appartenait auparavant à la Naybob (1945) Gold Mines Limited, a été asséchée et les locaux de surface ont été réparés. La Lake Beaverhouse Mines Limited a en partie asséché sa mine et a entrepris des travaux souterrains de mise en valeur. On a obtenu de petites quantités d'or à la suite de travaux d'épuration à plusieurs anciennes exploitations de la province.

Manitoba

Au Manitoba, la Falconbridge Nickel Mines, Limited a entrepris des essais pour déterminer s'il est possible de récupérer l'or des concentrés d'arsenic accumulés par la Nor-Acme Gold Mines, Limited, à Snow Lake. La mine a été exploitée par d'autres sociétés qui l'ont louée jusqu'en 1958.

Colombie-Britannique

On a récupéré en Colombie-Britannique une petite quantité d'or d'une propriété louée de la Tofino Mines Limited sur l'île Vancouver. On a aussi récupéré un peu d'or lors de travaux d'épuration chez d'anciens producteurs de la région de Hedley.

Territoires du Nord-Ouest

Des forages au diamant sur des propriétés situées dans la région du lac Contwoyto, dans les Territoires du Nord-Ouest, ont indiqué plusieurs zones de minerai aurifère de haute qualité. La Taurcanis Mines Limited a poursuivi la mise en valeur souterraine de sa propriété du lac Matthew et a annoncé qu'elle commencerait à produire en 1964.

Yukon

Au Yukon, la Ormsby Mines Limited a poursuivi le percement d'une galerie à son ancienne propriété La Forma, sur les pentes du mont Freegold dans la région de Carmacks. La Klondike Lode Gold Mines Ltd. effectuait des travaux de sondage à la jonction des ruisseaux Eldorado et Bonanza, près de Dawson City.

TABLEAU 3
 PRODUCTION MONDIALE D'OR
 (onces troy)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
<u>Amérique du Nord</u>		
Canada.....	4, 473, 699	4, 178, 396
États-Unis (y compris l'Alaska).....	1, 566, 800	1, 556, 000
Mexique.....	268, 684	236, 758
Nicaragua.....	226, 250	221, 984
Autres pays.....	1, 567	1, 862
Total.....	<u>6, 537, 000</u>	<u>6, 195, 000</u>
<u>Amérique du Sud</u>		
Colombie.....	401, 060	396, 825
Pérou.....	137, 418	126, 223
Brésil.....	120, 000	120, 000
Chili.....	100, 000	100, 000
Autres pays.....	140, 522	93, 952
Total.....	<u>899, 000</u>	<u>837, 000</u>
<u>Europe</u>		
URSS.....	11, 800, 000	12, 200, 000
Suède.....	83, 174	90, 000
Yougoslavie.....	67, 195	80, 000
Autres pays.....	549, 631	530, 000
Total.....	<u>12, 500, 000</u>	<u>12, 900, 000</u>
<u>Asie</u>		
Philippines.....	423, 983	423, 394
Japon.....	294, 534	286, 200
Corée (y compris la Corée du Nord).....	214, 105	237, 880
Inde.....	156, 510	163, 326
Autres pays.....	345, 868	344, 200
Total.....	<u>1, 435, 000</u>	<u>1, 455, 000</u>
<u>Afrique</u>		
Rép. Sud-Africaine.....	22, 941, 561	25, 491, 993
Ghana.....	852, 619	888, 038
Rhodésie du Sud.....	570, 095	554, 647
République du Congo.....	232, 611	200, 000
Autres pays.....	213, 114	235, 322
Total.....	<u>24, 810, 000</u>	<u>27, 370, 000</u>

Tableau 3 (fin)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
<u>Océanie</u>		
Australie	1,068,690	1,068,724
Fiji	83,417	87,354
Nouvelle-Guinée	41,820	39,002
Autres pays	28,325	21,792
Total.....	<u>1,222,252</u>	<u>1,216,872</u>
Production mondiale totale (estimation)	47,400,000	50,000,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Gold Preprint 1962.

PRODUCTION MONDIALE D'OR

Le tableau 3 fournit des données estimatives sur la production mondiale d'or pour 1960 et 1961. Les chiffres qui le composent sont tirés de tableaux établis par le Bureau of Mines des États-Unis. La production mondiale a été supérieure de 5.5 p. 100 à celle de l'année précédente à la suite d'une augmentation de 11.1 p. 100 provenant de la République de l'Afrique du Sud et de 3.4 p. 100 de l'URSS. Le Bloc soviétique ne publiant pas de données sur sa production d'or, les chiffres ne sont qu'estimatifs. En 1962, la République de l'Afrique du Sud a contribué 67.4 p. 100 de la production du monde libre.

USAGES

De tout temps, on a fait grand cas de l'or en raison de sa rareté, de sa beauté, de son lustre et de sa résistance à la corrosion, et aussi parce qu'il se façonne facilement en des objets de valeur. De nos jours, toutefois, l'or sert principalement à constituer des réserves monétaires pour les gouvernements et les banques centrales afin d'assurer la stabilité du papier-monnaie et équilibrer les balances commerciales internationales.

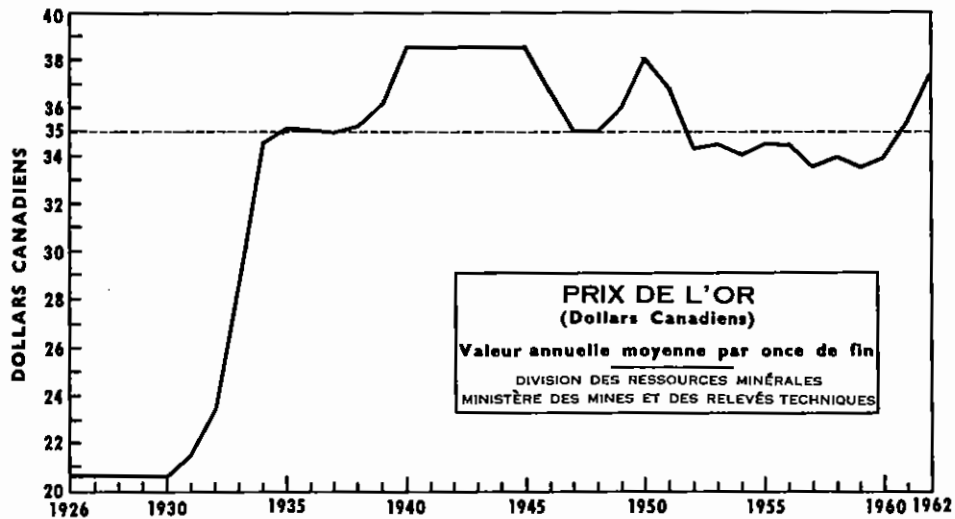
La résistance de l'or à la corrosion a d'abord orienté son emploi en bijouterie et en décoration. On tire avantage aujourd'hui de cette résistance pour en fabriquer des contacts électriques et autres appareils qui doivent fonctionner dans des atmosphères corrosives. En bijouterie, on allie l'or à de l'argent, du cuivre, du nickel, du zinc ou du palladium pour améliorer sa dureté et sa résistance à l'usure. On l'emploie sous plusieurs formes: plaqué, en lamelle, en feuille, en galon ou en fil; on l'utilise aussi pour la dorure, la garniture, l'incrustation et le lettrage ou dans des solutions. Sa couleur peut varier depuis le jaune naturel jusqu'à diverses teintes de vert et même jusqu'au blanc selon les éléments qui composent l'alliage.

L'or est extrêmement ductile, très bon conducteur et possède une forte réflectivité, une grande densité et une faible pression spécifique à la chaleur et à la vapeur. On l'emploie dans l'industrie chimique, en art dentaire et dans l'industrie du verre. L'or en solution s'applique comme un laque pour décorer les poteries. En électronique, l'or entre dans la fabrication des tubes à vide, des circuits imprimés, des thermomètres à film d'or, des tubes de rayons X, des bolomètres, des panneaux transparents et des semi-conducteurs. L'industrie électrique l'emploie dans les alliages de contacts électriques, les alliages de résistances, les éléments chauffants, les plaques de condensateur et les fusibles thermiques. Dans l'industrie du textile, on en fait des filières et du fil. Il sert aussi à doubler des réacteurs à combustible liquide et, à cause de ses caractéristiques optiques, on s'en sert de plus en plus dans les avions modernes, les engins téléguidés, les satellites artificiels et les véhicules spatiaux, y compris le Telstar qui est le premier satellite-relai de télévision appartenant à l'industrie privée.

PRIX

Le prix moyen, en dollars canadiens, payé par la Monnaie royale du Canada a augmenté de \$35.46 en 1961 à \$37.41.

Pour des raisons qui se rattachent à un déficit dans le commerce international, le gouvernement a décidé de dévaluer le dollar canadien par rapport au dollar américain en 1961. Le dollar canadien qui faisait prime a fait alors escompte et ceci a eu pour effet d'augmenter le prix payé en dollars canadiens par la Monnaie royale du Canada. Au cours de la semaine du 16 décembre 1961, le prix a atteint \$36.51 l'once troy, soit le niveau le plus élevé



depuis novembre 1951. Le 2 mai 1962, un décret du conseil (C.P. 1962-656) a fixé la valeur du dollar canadien à \$0.925 en monnaie américaine. La valeur du dollar canadien peut varier de 1 p. 100 au-dessus ou au-dessous de la valeur fixée. Le prix payé en monnaie canadienne par la Monnaie royale peut donc varier de \$37.46 à \$38.22 l'once troy.

Le graphique de la page précédente indique le prix que la Monnaie royale du Canada a payé en monnaie canadienne pour une once de fin de 1926 à 1962. La Monnaie royale a fixé le prix d'une once de fin à \$35 en monnaie américaine depuis 1934 et les prix qu'elle a payés ont varié en raison de la valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain. Un deuxième graphique (page 433) indique la production d'or par province et la valeur de la production de 1926 à 1962. Il y a eu peu de changement dans la valeur annuelle totale de la production d'or depuis 1954.

Le prix du marché international de l'or à Londres, en Angleterre, a varié en 1962 entre des limites étroites, soit entre un minimum de \$35.07 en monnaie américaine en avril et un maximum de \$35.19 au cours de la crise cubaine en octobre. Les prix établis par la Banque de Nova-Scotia à Toronto ont été à peu près les mêmes que ceux de Londres. Les prix établis par la Bourse de Toronto ne variaient que de quelques sous comparativement à ceux établis par la Monnaie royale.

Les réserves d'or des États-Unis ont continué à baisser en 1962 et leur valeur était inférieure à 16 milliards de dollars. Par contre, les porte-parole du Fonds monétaire international, et les autorités américaines en ce domaine ont fermement déclaré que l'on ne prévoyait aucune augmentation du prix de l'or aux États-Unis.

LE PÉTROLE

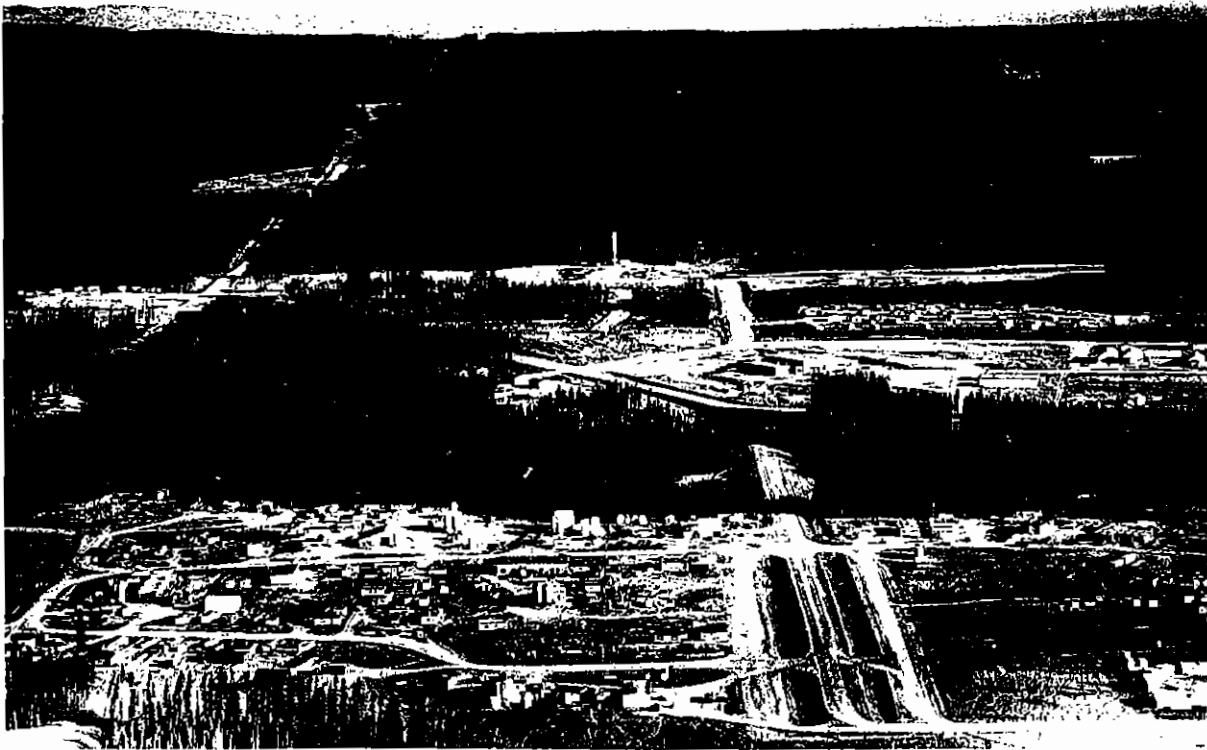
D. W. Rutledge*

Les producteurs canadiens de pétrole brut ont connu une très bonne année en 1962 et la production a atteint un sommet. L'augmentation de 14.3 p. 100 de la production de pétrole brut et de liquides du gaz naturel provient d'une plus forte consommation de pétrole canadien en Ontario, ainsi que dans les régions américaines de Puget Sound et des Grands lacs; elle a été également provoquée par un accroissement de la consommation dans les quatre provinces de l'Ouest qui n'utilisent que du pétrole canadien. On a enregistré une augmentation modérée des travaux d'exploration et surtout des travaux de forage dans l'Ouest du Canada en 1962. Plusieurs découvertes de pétrole vers la fin de l'année ont été assez importantes pour entraîner un accroissement des recherches dans certaines régions. Le nombre des forages a continué à fléchir parce que l'on n'a pas trouvé de grands champs pétrolifères au cours des cinq dernières années et que les grands champs déjà connus sont exploités presque à leur maximum. La délivrance, par le gouvernement de l'Alberta, du premier permis autorisant l'exploitation commerciale des sables bitumineux d'Athabasca a constitué un événement important cette année. Le Conservation Board est à étudier d'autres demandes. Un autre événement important a été la mainmise de certaines grandes sociétés pétrolifères intégrées sur plusieurs sociétés canadiennes indépendantes.

PRODUCTION

La production de tous les hydrocarbures liquides, —pétrole brut et liquides du gaz naturel—, s'est élevée à 268,319,921 barils en 1962, soit une moyenne de 735,123 barils par jour. La production de pétrole brut a atteint à elle seule 244,115,152 barils, soit 10.5 p. 100 de plus qu'en 1961. Les 24,204,769 barils de liquides du gaz naturel que l'on a produits représentent une augmentation de 74.9 p. 100 sur l'année précédente. La production totale des hydrocarbures liquides a augmenté de 10.1 p. 100 en Alberta, de 15.4 p. 100 en Saskatchewan, de 349 p. 100 en Colombie-Britannique et de 10.6 p. 100 dans les Territoires du Nord-Ouest. La tendance à la baisse qui se manifestait au Manitoba et au Nouveau-Brunswick au cours des dernières années a continué au cours de 1962. La production de pétrole brut en Ontario a baissé légèrement après avoir enregistré de petites augmentations annuelles durant plusieurs années.

*Division des ressources minérales



Les sociétés pétrolières dans leur recherche du pétrole se déplacent de la région facilement accessible des Plaines, dans les provinces des Prairies, vers des contrées ondulées et très boisées. La région des collines Swan (à environ 175 milles au nord-ouest d'Edmonton) que l'on voit ici en est un bon exemple. La photo montre les travaux de déblaiement qui permettront de construire des routes et une ville, ainsi que de foncer des puits.

TABLEAU 1

PRODUCTION DES LIQUIDES DU GAZ NATUREL, PAR PROVINCE
(barils)

	1961	1962
<u>Alberta</u>		
Essence naturelle.....	1,649,042	1,734,366
Condensat recueilli sur le champ.....	3,277,622	6,986,606
Condensat recueilli à l'usine.....	2,755,309	7,764,776
Propane.....	2,288,129	2,954,395
Butane.....	1,596,768	2,069,861
Mélange de propane et de butane*.....	84,657	-
Total.....	11,651,527	21,510,004
<u>Saskatchewan</u>		
Essence naturelle.....	225,959	266,576
Propane.....	432,981	517,015
Butane.....	241,310	290,859
Total.....	900,250	1,074,450
<u>Colombie-Britannique</u>		
Condensat recueilli à l'usine.....	813,724	845,885
Propane.....	154,717	200,273
Butane.....	319,231	383,324
Total.....	1,287,672	1,429,482
Total, Canada.....	13,839,449	24,013,936

Source: Bureau fédéral de la statistique et rapports provinciaux.

*Le mélange de propane et de butane pour 1962 est compris dans les chiffres de production du propane et du butane, selon les proportions de chaque élément du mélange.

Symbole: -: néant.

L'Alberta est demeurée le principal producteur de pétrole brut et de liquides du gaz naturel en fournissant 69.6 p. 100 du total national. La part de la Saskatchewan s'élève à 24.4 p. 100. La Colombie-Britannique a pris la place du Manitoba au troisième rang avec 3.9 p. 100, comparativement à 1.5 p. 100 pour le Manitoba. L'Ontario, les Territoires du Nord-Ouest et le Nouveau-Brunswick se partagent le 0.6 p. 100 qui reste.

TABLEAU 2

PRODUCTION DE PÉTROLE BRUT, PAR PROVINCE ET PAR CHAMP

(Les chiffres entre parenthèses indiquent l'emplacement des champs sur la carte)

	1961		1962	
	Barils	\$	Barils	\$
<u>Alberta</u>				
Pembina(1).....	42,733,575		38,041,625	
Redwater(3).....	15,416,554		17,668,512	
Leduc-Woodbend(2).....	15,136,404		12,635,305	
Swan Hills(4).....	8,376,621		11,549,961	
Bonnie Glen(2).....	6,343,722		8,714,836	
Fenn-Big Valley(8).....	6,111,136		6,000,469	
Judy Creek(4).....	3,058,977		5,488,439	
Wizard Lake(2).....	3,469,534		4,594,689	
Joffre(5).....	5,666,283		4,340,171	
Golden Spike(2).....	2,852,353		4,222,917	
Innisfail(6).....	2,524,727		2,843,732	
Joarcam(7).....	3,322,581		2,836,722	
Sturgeon Lake South(9).....	3,166,044		2,683,289	
Virginia Hills(4).....	2,444,770		2,673,103	
Acheson(2).....	2,555,059		2,541,976	
Kaybob(10).....	2,409,558		2,482,893	
Harmattan-Elkton(6).....	2,184,331		2,292,967	
Harmattan-East(6).....	1,912,139		2,273,505	
Willesden Green(1).....	1,558,142		2,204,980	
Crossfield(6).....	1,476,387		2,022,772	
Westerose(2).....	1,453,808		1,947,638	

Stettler(8).....	1,755,254		1,559,554	
Gilby(5).....	1,456,869		1,537,429	
Carson Creek North(4).....	897,977		1,424,652	
Sundre(6).....	1,247,749		1,334,025	
Turner Valley(11).....	1,147,974		1,151,406	
West Drumheller(8).....	1,271,025		1,040,236	
Autres champs et gisements.....	15,862,159		17,017,164	
Total*.....	157,811,712	355,530,845	165,124,967	379,830,363
<u>Saskatchewan</u>				
Weyburn(13).....	11,741,155		13,180,600	
Steelman(14).....	8,456,932		8,817,125	
Midale(13).....	4,593,817		5,689,236	
Dollard(18).....	4,029,599		4,580,944	
Nottingham(15).....	2,742,165		2,985,880	
Fosterton(19).....	1,986,983		2,754,444	
Instow(18).....	1,842,969		2,365,138	
Parkman(16).....	2,160,383		1,887,446	
Coleville-Smiley(17).....	2,008,897		1,837,846	
Success(19).....	1,421,789		1,797,899	
Hastings(15).....	1,475,957		1,777,752	
Carnduff(14).....	1,385,881		1,631,694	
Dodsland(17).....	879,294		1,334,920	
Queensdale(15).....	1,350,838		1,302,618	
Alida(15).....	1,335,385		1,137,407	
Workman(14).....	609,290		1,129,893	
Batrum(19).....	789,403		1,035,224	
Autres champs et gisements.....	7,049,367		9,186,345	
Total.....	55,860,104	115,719,791	64,432,411	141,783,520

Tableau 2 (fin)

	1961		1962	
	Barils	\$	Barils	\$
<u>Manitoba</u>				
Virden-Roselea(20).....	1,333,986		1,152,610	
North Virden-Scallion(20).....	1,538,308		1,343,361	
Autres champs et gisements.....	1,608,054		1,430,712	
Total.....	4,480,348	10,156,000	3,926,683	9,435,819
Ontario.....	1,149,087	3,546,740	1,134,534	3,661,174
Colombie-Britannique(12).....	1,017,826	1,859,873	8,914,220	16,872,122
Territoires du Nord-Ouest.....	516,979**	730,160	572,004**	755,045
Nouveau-Brunswick.....	12,024	16,833	10,333	14,466
Total, Canada.....	220,848,080	487,560,242	244,115,152	552,352,509

Sources: Bureau fédéral de la statistique et rapports provinciaux.

*Ne comprend pas le condensat recueilli sur le champ qui, en 1961, a atteint 3,277,622 barils (\$7,721,343) et en 1962, 6,986,606 barils (\$16,625,319).

**Non compris le stock de base réintroduit dans le réservoir.

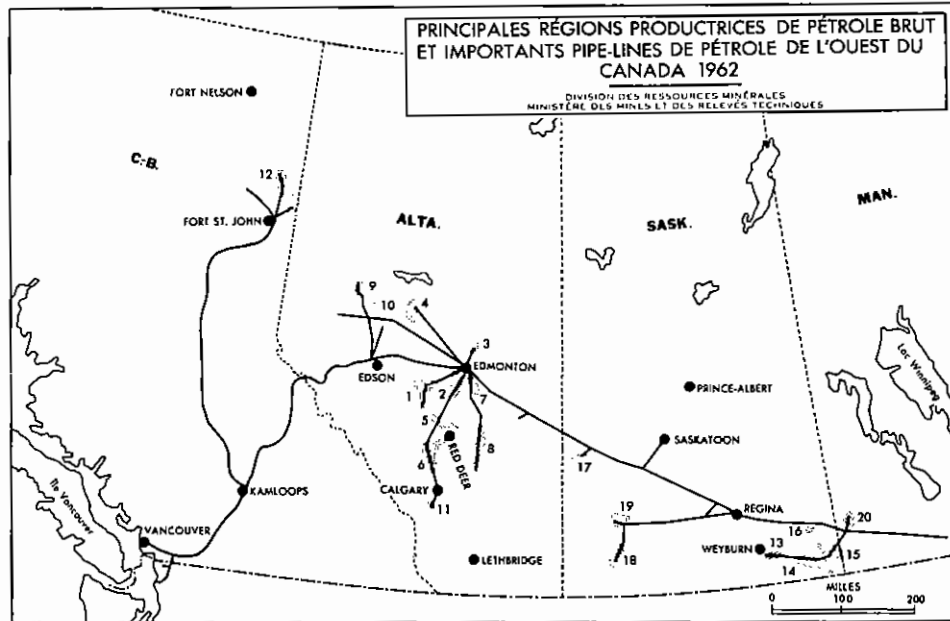
TABLEAU 3

PÉTROLE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1948-1962
(barils)

	Production(a)	Importations(b)	Exportations(b)	Consommation(c)		
				Canadien(d)	Importé(g)	Total
1948	12,286,660	75,535,943	-	11,941,677	75,463,113	87,404,790
1949	21,305,348	73,934,543	-	20,032,098	76,186,071	96,218,169
1950	29,043,788	78,648,571	-	26,666,376	82,476,476	109,142,852
1951	47,615,534	83,283,171	341,780	47,185,925	83,139,573	130,325,498
1952	61,237,322	81,199,086	1,424,456	58,894,631	82,467,322	141,361,953
1953	80,898,897	79,477,343	2,507,314	69,345,587	81,406,110	150,751,697
1954	96,080,345	78,771,914	2,344,948	92,679,819	76,773,031	169,452,850
1955	129,440,247	86,678,057	14,833,971	105,050,563	86,751,128	191,801,691
1956	171,981,413	106,469,685	42,908,086	125,592,074	106,305,532	231,897,606
1957	181,848,004	111,905,371	55,674,228	126,914,237	111,905,372	238,819,609
1958	165,496,196	104,038,800	31,679,429	134,513,998	107,444,741	241,958,739
1959	184,778,497	115,288,643	33,362,234	151,507,774	116,342,270	267,850,044
1960	189,534,221	125,559,631	42,234,937	149,259,745	126,824,208	276,083,953
1961	220,848,080	133,249,113	65,222,523	157,182,263	133,225,748	290,408,011
1962	244,139,057	134,517,707	91,580,232	173,606,596	135,364,821	308,971,417

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a) Crude Petroleum and Natural Gas Production (BFS). Le condensat recueilli sur le champ en Alberta n'est pas compris dans la statistique des années 1960, 1961 et 1962. (b) Commerce du Canada (BFS). (c) De 1948 à 1950 inclusivement, tel que publié dans Petroleum Products Industry (BFS); de 1951 à 1962 inclusivement, arrivages aux raffineries, chiffres publiés dans Refined Petroleum Products (BFS). (d) "Pétrole canadien" comprend le naphte brut et l'essence d'absorption jusqu'à 1950 seulement. (g) "Pétrole importé" comprend le brut en partie traité pour toutes les années.

Symbole: -: néant.



Les numéros des régions sur cette carte correspondent à ceux du tableau 2 concernant les champs de pétrole brut en production.

TABLEAU 4

VALEUR DES LIVRAISONS DES LIQUIDES DU GAZ NATUREL,
PAR PROVINCE
(dollars)

	1961	1962
Alberta.....	23,059,867	46,190,893
Saskatchewan.....	1,476,478	1,878,643
Colombie-Britannique.....	2,756,614	2,708,970
Total, Canada.....	27,292,959	50,778,506

Source: Bureau fédéral de la statistique.

RÉSERVES

Le taux d'accroissement des réserves canadiennes d'hydrocarbures liquides,—pétrole brut et liquides des gaz naturels—, a été plus faible en 1962. L'augmentation nette des réserves a été de 9 p. 100, comparativement à 12.6 p. 100 en 1961. A la fin de l'année, les réserves récupérables d'hydrocarbures

TABLEAU 5

RÉSERVES DE PÉTROLE BRUT

Province ou région	A la fin de 1962	% du total		Variation nette
	(milliers de barils)	1961	1962	depuis 1961 (milliers de barils)
Alberta.....	3,807,009	84.2	85.0	+294,200
Saskatchewan.....	462,372	12.1	10.3	- 41,905
Colombie-Britannique....	136,577	1.9	3.1	+ 56,195
Territoires du Nord-Ouest.	50,412	1.2	1.1	- 590
Manitoba.....	14,928	0.4	0.3	- 2,617
Est canadien.....	9,404	0.2	0.2	1,850
Total.....	4,480,702	100.0	100.0	+307,133

Source: Canadian Petroleum Association.

TABLEAU 6

RÉSERVES D'HYDROCARBURES LIQUIDES À LA FIN DE 1962

	Liquides du gaz naturel	Pétrole brut plus liquides du gaz naturel	% du total
	(milliers de barils)	(milliers de barils)	
Alberta.....	648,031	4,455,040	86.1
Saskatchewan.....	11,540	473,912	9.2
Colombie-Britannique...	35,779	172,356	3.3
Autres régions.....	-	74,744	1.4
Total.....	695,350	5,176,052	100.0

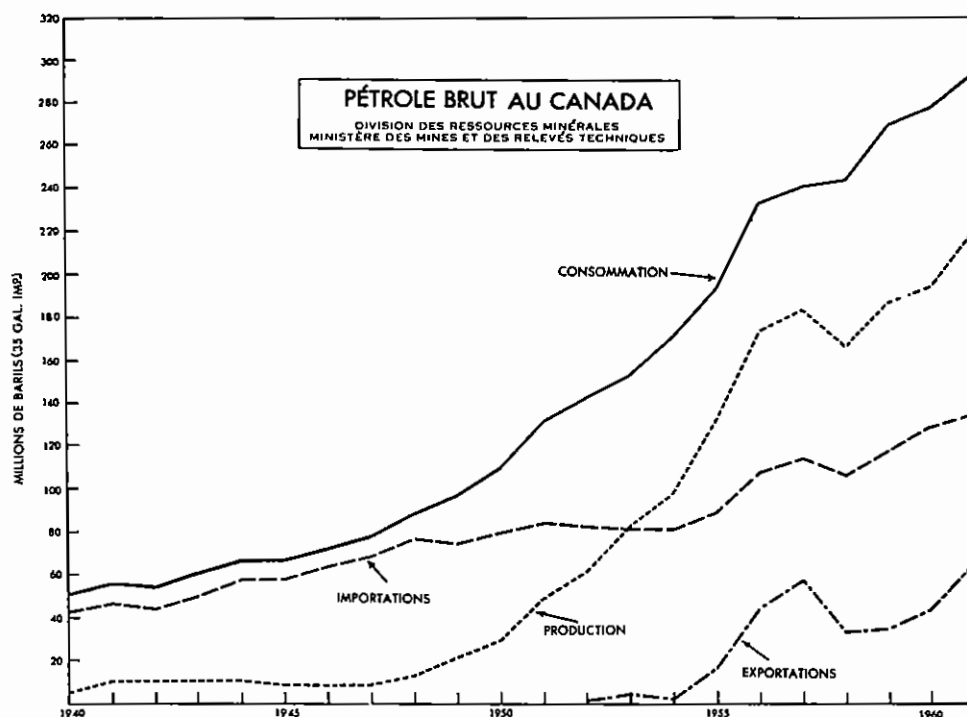
Source: Canadian Petroleum Association.

Symbole: -: néant.

liquides au Canada, d'après la Canadian Petroleum Association, s'élevaient à 5,176,052,000 barils. La majeure partie de l'augmentation nette, soit 426,824,000 barils (augmentation récupérable brute moins la production) vient de révisions d'estimations antérieures et de nouvelles mises en valeur des champs connus; seulement une faible partie de l'augmentation provient de nouvelles découvertes. Au rythme de production de 1962, les réserves canadiennes d'hydrocarbures liquides dureront 19.3 années. Les réserves récupérables, cependant, augmenteront sensiblement à la suite de la mise en pratique d'un

procédé hydraulique de maintien de la pression inauguré en 1962. Cette augmentation des réserves sera importante surtout dans les champs de la région de Swan Hills, en Alberta, et permettra de mettre fin au fléchissement du rapport réserves-production qui se manifeste depuis 1958. De nouvelles découvertes amélioreront encore ce rapport.

En 1962, l'Alberta et la Colombie-Britannique se sont partagé une part accrue des réserves totales à la suite d'augmentations de leurs réserves d'hydrocarbures liquides. En Saskatchewan, une révision des estimations des réserves et un taux élevé constant de production ont amené une baisse des réserves à la fin de l'année. Les réserves du Manitoba sont à la baisse depuis 1955. En Ontario, quelques découvertes récentes au nord du lac Érié ont augmenté les réserves de pétrole de cette province qui sont petites mais précieuses.



EXPLORATION ET MISE EN VALEUR

La longue diminution de l'activité géophysique de 1953 à 1961 a pris fin l'an dernier. Si on fait la comparaison mois par mois du nombre des équipes au travail, on verra que les travaux sismiques dans l'Ouest du Canada en 1962 ont été un peu plus importants qu'en 1961. On a ajouté jusqu'à 89 équipes au

travail durant les mois d'hiver et aussi peu que 34 le printemps, durant la période de dégel. Les travaux sismiques ont augmenté en Alberta et en Saskatchewan, mais ont diminué en Colombie-Britannique, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest. Voici les travaux d'exploration sismique exprimés en équipes-mois et effectués dans les provinces de l'Ouest: Alberta, 429; Colombie-Britannique, 109; Saskatchewan, 44; Manitoba, 0; Yukon et Territoires du Nord-Ouest, 43. Le peu de levés gravimétriques que l'on a entrepris en 1962 représente une diminution comparativement à l'année précédente.

Les travaux de forage ont fléchi un peu en 1962 du fait que la forte diminution des forages de mise en valeur a été en partie contrebalancée par une augmentation des forages d'exploration. Les forages d'exploration ont augmenté de 558,992 à 4,683,595 pieds, ce qui représente 34.8 p. 100 de l'ensemble des travaux de forage. En 1961, les forages d'exploration ne représentaient que 29.8 p. 100 du total. Les forages de mise en valeur se sont élevés à 8,762,887 pieds, soit une diminution de près d'un million de pieds comparativement à l'année précédente. Dans l'Ouest du Canada, le pourcentage des trous stériles a considérablement augmenté: de tous les puits, 36.3 p. 100 étaient stériles, comparativement à 27.7 p. 100 en 1961. Ce faible pourcentage de réussite vient de ce que l'on a foré beaucoup plus de puits d'exploration, de sorte que les probabilités d'insuccès étaient plus élevées. La profondeur moyenne des puits a été de 5,200 pieds, soit environ 200 pieds de moins qu'en 1961, ce qui met fin à la tendance qui se manifestait depuis quelques années pour des puits plus profonds. De nouveaux règlements sur l'utilisation des terres dans le quadrant Sud-Est de l'Alberta ont eu pour effet d'augmenter les travaux de forage dans cette région, où les strates susceptibles de renfermer du pétrole sont plus près de la surface que dans la partie Ouest de la province. La diminution des forages de mise en valeur dans la région des nappes assez profondes à Swan Hills, en Alberta, a aussi aidé à établir une moyenne de profondeur inférieure à celle de l'année précédente. Plusieurs découvertes importantes de gaz et de pétrole vers la fin de l'année ont amené une augmentation des travaux d'exploration dans les quatre provinces de l'Ouest.

La superficie des concessions de terrains pétrolifères et gazifères dans l'Ouest du Canada à la fin de l'année atteignait 243 millions d'acres, soit près de 10 millions de moins que l'année précédente. L'abandon de plusieurs concessions importantes en Colombie-Britannique et dans les Territoires du Nord-Ouest est à l'origine de cette diminution. Le fléchissement n'a pas été contrebalancé par l'augmentation de six millions d'acres concédées dans les terres Arctiques, où les sociétés indépendantes ont acquis des terrains susceptibles de renfermer des hydrocarbures. Des découvertes effectuées en Alberta ont donné naissance à des mouvements de spéculation intéressants dans les régions de Snipe Lake et d'Edson, où les prix ont atteint un niveau supérieur à ceux payés pour des terrains non explorés.

TABLEAU 7

FORAGES MENÉS À TERME DANS L'OUEST CANADIEN*								
	Puits de pétrole		Puits de gaz		Trous stériles		Total	
	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
	Alberta.....	783	688	344	272	445	584	1,572	1,544
Saskatchewan.....	484	397	7	11	152	212	643	620
Manitoba.....	10	14	-	-	18	10	28	24
Colombie-Britannique.	88	159	64	65	55	96	207	320
Territoires du Nord-Ouest et Yukon.....	-	-	1	-	14	8	15	8
Total.....	1,365	1,258	416	348	684	910	2,465	2,516

Sources: Rapport provinciaux et ministère des Affaires du Nord canadien et des Ressources nationales.

* Les puits de service ne sont pas compris.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 8

PUITS DE PÉTROLE DANS L'OUEST CANADIEN À LA FIN DE 1962

	Puits productifs		Puits en état de produire	
	1961	1962	1961	1962
Alberta.....	8,938	9,183	10,529	10,809
Saskatchewan.....	3,906	4,248	4,826	4,935
Manitoba.....	729	730	874	852
Colombie-Britannique.....	114	326	193	352
Territoires du Nord-Ouest ...	31	31	60	60
Total.....	13,718	14,518	16,482	17,008

Sources: Rapports provinciaux et ministère des Affaires du Nord canadien et des Ressources nationales.

MISE EN VALEUR SELON LES RÉGIONS

Alberta

Les forages ont atteint 9,106,679 pieds, soit une diminution de 8.4 p. 100 comparativement à l'année précédente. Un fléchissement de 14.9 p. 100 des forages de mise en valeur a été contrebalancé en partie par une augmentation de 7 p. 100 des forages d'exploration. Les forages d'exploration ont repré-

senté 34.7 p. 100 de tous les travaux de forage exécutés. On a fait plusieurs découvertes de pétrole importantes en 1962, mais on n'a pu en évaluer aucune de façon complète faute de forages suffisants. Vers la fin de l'année, on a fait une importante découverte de pétrole à Snipe Lake, à 35 milles au sud-ouest du Petit Lac des Esclaves. Le puits SOBC Snipe Lake 10-21 produit du pétrole provenant de la formation Beaverhill Lake à une profondeur de 8,700 pieds. Par la suite, une série de puits ont partiellement délimité une nappe de pétrole d'au moins 12 milles de longueur. Deux autres découvertes importantes dans la formation Beaverhill Lake ont été faites à l'ouest de Swan Hills: il s'agit du puits Hudson's Bay-Union-Home Virginia Hills 2-1, à environ 4 milles au nord-est du champ Virginia Hills, et de l'Atlantic Ante Creek 4-7, à 15 milles au nord-est du champ Simonette. Le puits Hudson's Bay-Union Kaybob 11-21, à 6 milles au sud-ouest du champ Kaybob, a amené la découverte d'une nappe datant du Trias et que l'on a en partie délimitée en forant plusieurs autres puits. En mars 1962, on a foré un puits de pétrole très productif dans la formation Granite Wash à Loon Lake, près du champ Red Earth, à 80 milles au nord du Petit Lac des Esclaves, mais le terrain était trop mou et on n'a pu poursuivre les travaux de forage les mois suivants. On a trouvé des sables productifs de la formation Cardium loin au nord-ouest des champs Pembina et on a aussi découvert du pétrole dans la formation Cardium, à 10 milles au nord-ouest d'Edson. Dans le Sud de l'Alberta, le puits Home Manyberries 7-14, à quatre milles à l'est de Manyberries, se classe parmi les meilleures découvertes de pétrole.

Le fléchissement du nombre des forages de mise en valeur s'est poursuivi pour deux raisons principales: on n'a pas découvert au cours des dernières années de grands réservoirs et on a tendance aujourd'hui à laisser plus d'espace entre les puits. Quoique les forages aient diminué aux champs Pembina et Swan Hills, ces champs demeurent les zones de mise en valeur les plus importantes. On n'a foré que 78 puits au champ Swan Hills et 62 au champ Pembina, ce qui respectivement porte le nombre des puits à 440 et 2,960. Les champs Judy Creek, Willesden Green et Medicine River ont aussi connu d'actifs travaux de mise en valeur. Le champ Gilby, dont la nappe principale se trouve dans la formation Viking du Crétacé inférieur, a été agrandi par le forage de 29 puits dans une formation du Jurassique. Le premier programme de fermeture des champs de pétrole élaboré sur une grande échelle par la province était en bonne voie vers la fin de l'année. On l'a mis en application au champ Joffre où plus de la moitié des 273 puits de la formation Vicking ont été fermés.

Comme on l'a dit, les réserves de pétrole récupérables de l'Alberta augmenteront considérablement à la suite du nouveau procédé de maintien de la pression que l'on a commencé à utiliser en 1962. Ce procédé hydraulique a fait l'objet d'essais à Swan Hills, Judy Creek ainsi qu'à Virginia Hills et on est à mettre au point son utilisation sur une grande échelle. Le vaste programme qui utilise le procédé d'injection d'eau au champ Pembina a pris de l'expansion, surtout dans le district de Cynthia, dans le secteur Ouest. Le procédé hydraulique a aussi pris de l'expansion aux champs Gilby, Willesden Green, Crossfield et Wainwright, de même que le procédé de maintien de la pression par injection de gaz aux champs Windfall et Harmattan Elkton.

En septembre, l'Alberta Oil and Gas Conservation Board a octroyé à la Great Canadian Oil Sands Limited la permission d'extraire 31,500 barils de pétrole par jour des sables bitumineux d'Athabasca. La Commission a reçu trois autres demandes au début de 1963. La production réunie des trois exploitants atteindrait 240,000 barils par jour.

Colombie-Britannique

La Colombie-Britannique a été la seule province à enregistrer une forte augmentation des travaux de forage en 1962. Les forages ont atteint 1,554,408 pieds, soit 44.7 p. 100 de plus qu'en 1961. L'augmentation touche à la fois les forages de mise en valeur et d'exploration, mais ce sont surtout les forages de mise en valeur qui ont connu la plus forte hausse. Comme en 1961, l'augmentation de la mise en valeur provient surtout de nouveaux débouchés sur la côte Ouest pour le brut de la Colombie-Britannique et du fait que la Western Pacific Products & Crude Oil Pipelines Ltd. a terminé la construction de son pipe-line. La majorité des travaux de mise en valeur ont été effectués au champ Boundary Lake où l'on a foré 120 nouveaux puits, ce qui porte le nombre des puits du champ à 250. La mise en valeur du champ est presque complète. Les autres régions importantes où l'on a effectué des forages de mise en valeur sont les champs Peejay, Wildmint, et Milligan Creek.

Tandis que presque tous les forages de mise en valeur qui ont donné des résultats ont conduit à du pétrole, les forages d'exploration ont donné du gaz. On a fait trois découvertes de pétrole et la plus importante est le puits Pacific-Scurry West Peejay d-54-G, qui a révélé un nouveau réservoir à six milles à l'ouest du champ Peejay. Les forages d'exploration ont atteint 561,327 pieds, ce qui représente 36.1 p. 100 de tous les travaux de forage effectués dans la province.

Saskatchewan

La forte demande du brut de la Saskatchewan en Ontario et dans la région des Grands lacs aux États-Unis a été l'un des facteurs qui ont maintenu les travaux de forage dans la province à peu près au niveau de 1961, en dépit du fait que l'on n'a pas effectué de découvertes de pétrole importantes au cours des dernières années. Les travaux de forage ont atteint 2,297,888 pieds, ce qui est moins de 1 p. 100 inférieur au chiffre de 1961. Les forages d'exploration ont augmenté de 60 p. 100 pour atteindre 731,383 pieds. De récentes découvertes de pétrole effectuées en profondeur dans le bassin Williston au Montana et dans le Nord du Dakota ont encouragé les sociétés à explorer les roches du Paléozoïque inférieur de la partie de bassin sous-jacente en Saskatchewan. Quoique l'on ait foré plusieurs trous profonds pour étude stratigraphique, il est probable que la découverte la plus importante est celle que l'on a faite dans les lits très riches du Mississippien dans le Sud-Est de la province. Le puits (Francona-Imperial East Willmar 10-35),

quoiqu'il se trouve dans les limites du champ Willmar, est à trois milles au sud-est de l'ancienne région productrice de Willmar. Six autres puits des environs ont aussi donné des résultats.

Les forages de mise en valeur ont diminué de près de 16 p. 100. La région où on a effectué le plus grand nombre de travaux a encore été le champ Dodsland où on compte 76 nouveaux puits de pétrole. Le champ Workman, mis en valeur il n'y a pas longtemps, compte 37 nouveaux puits. Au champ Steelman, où la quantité d'eau est assez élevée, on a rayé 150 puits de la catégorie "en état de produire" de sorte que le nombre des puits de pétrole se trouve réduit à 700. Un grand projet d'injection d'eau au champ Midale pourra prolonger l'existence du champ de plus de 20 ans.

Manitoba

De 1954 à 1957, alors que l'exploration était à son sommet au Manitoba, on forait plus de 200 puits par année. Depuis ce temps, cependant, les travaux de forage ont toujours diminué. En 1962, par exemple, on n'a foré que 22 puits totalisant 60,214 pieds comparativement à 61,628 en 1961. En novembre 1962, on a fait une importante découverte de pétrole (Texaco Souris 8-17) près de Hartney, à 32 milles au sud-ouest de Brandon. Ce réservoir est l'un de ceux qui sont situés le plus à l'est dans le bassin sédimentaire de l'Ouest du Canada et il se trouve sur la limite Est du système mississippien.

Yukon et Territoires du Nord-Ouest

Les huit puits d'exploration que l'on a forés au cours de l'année n'ont donné aucune découverte importante. Leur profondeur globale atteint 52,701 pieds. Le puits profond bien connu Dome et al. Winter Harbour n° 1, sur la côte Sud de l'île Melville, était stérile et on l'a abandonné au début de 1962 alors que la profondeur atteignait 12,543 pieds. Les travaux d'exploration en surface ont été plus heureux et on a trouvé d'importantes quantités de pétrole, sur la côte Nord-Ouest de l'île Melville, dans des affleurements de sable saturés de pétrole. Ces découvertes confirment l'existence de conditions requises à la formation du pétrole au cours de l'histoire géologique des îles Arctiques.

L'Est du Canada

En Ontario, la découverte du champ de pétrole Gobles dans des strates du Cambrien en 1960 a occasionné d'autres recherches dans les strates du Paléozoïque inférieur. En février 1962, on a trouvé une nappe dans une formation cambrienne près de Clearville, à 10 milles au sud du champ Rodney. La découverte de Clearville est de loin la plus importante de l'année et la production de pétrole de ce champ a augmenté rapidement en rapport avec la mise en valeur. Le réservoir semble être structural, contrairement au champ Gobles qui est un étranglement stratigraphique.

Les travaux de forage en Ontario au cours de 1962 ont atteint 370,675 pieds, soit un peu plus que l'année précédente. Les forages d'exploration ont totalisé 167,367 pieds. Au lac Érié, on a foré huit puits d'exploration et 39 puits de mise en valeur. Le champ Rodney, qui est le meilleur producteur de la province, est complètement mis en valeur et on vient d'entreprendre un programme expérimental d'injection d'eau.

Au Québec, les travaux ont diminué aux environs du champ de gaz de Pointe-du-Lac, mais on a foré dix trous expérimentaux peu profonds. On a foré au diamant un trou de 4,172 pieds dans la péninsule de Gaspé à la recherche de pétrole et de gaz, et on a aussi foré à faible profondeur dans la région du lac Saint-Jean. Au Nouveau-Brunswick, on vient de commander l'équipement nécessaire pour entreprendre un programme d'injection d'eau au champ de gaz et de pétrole Stony Creek qui commence à vieillir.

TRANSPORT

On n'a pas construit d'autres grands oléoducs au Canada en 1962, alors qu'en 1961 on en avait construit 1,119 milles, y compris plusieurs conduites principales. On en a construit en 1962 moins de la moitié, et il s'agissait en majorité de collecteurs de petit diamètre. Vers la fin de l'année, il existait environ 10,000 milles d'oléoducs en état de fonctionnement et il s'agissait surtout de lignes servant au transport du brut.

Dans le Nord-Est de la Colombie-Britannique, la Trans-Prairie Pipelines, Ltd. a ajouté une ligne parallèle de 25 milles de longueur et comportant des tuyaux de 8 pouces à son réseau qui s'étend du lac Boundary à Taylor, afin de satisfaire la demande fortement accrue de pétrole du lac Boundary, à la suite de l'ouverture en janvier du pipe-line de la Western Pacific Products & Crude Oil Pipelines Ltd. Cette dernière société a doublé la capacité de transport de sa ligne en la portant à 45,000 barils par jour à l'aide de nouvelles stations de pompage.

En Alberta, la majeure partie des nouveaux pipe-lines ont consisté en des lignes de collecte aux champs. La Pembina Pipe Line Ltd. a ajouté 59 milles de lignes de collecte aux champs Pembina, Willesden Green et aux champs adjacents. La Federated Pipe Lines Ltd. a ajouté 21 milles à son réseau de lignes de collecte de Swan Hills. La Twining Pipeline Ltd. a construit une ligne de 30 milles comportant des tuyaux de petit diamètre, afin de réunir les champs Twining et Twining North au pipe-line Britamoil, au sud du champ Fenn-Big Valley. On a terminé la construction d'un certain nombre de pipe-lines importants qui serviront en Alberta au transport des liquides du gaz naturel. L'Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited a construit en travers de sa division Rangeland un pipe-line de 8 pouces de diamètre et de 66 milles de longueur, qui servira à transporter les liquides du gaz naturel de Sundre au champ Westeros South. La Cremona Pipe Line Division de la Home Oil Company Limited a terminé la construction d'un pipe-line de 6

pouces de diamètre et de 14 milles de longueur, qui servira à transporter les liquides du gaz naturel de Harmattan à Sundre, et un autre de 6 pouces et de 28 milles de longueur, qui s'étend de Madden à Calgary. La Peace River Oil Pipe Line Co. Ltd. a construit un pipe-line de 15 milles qui servira à transporter les liquides du gaz naturel de l'atelier de gaz de Carson Creek à Whitecourt.

TABLEAU 9

LONGUEUR DES PIPE-LINES DE PÉTROLE BRUT, DES LIQUIDES
DU GAZ NATUREL ET DE LEURS PRODUITS DU CANADA

Fin de l'année	Milles	Fin de l'année	Milles
1950	1,423	1956	6,051
1951	1,577	1957	6,873
1952	2,500	1958	7,148
1953	3,794	1959	7,945
1954	4,656	1960	8,435
1955	5,079	1961	9,554
		1962	10,037

Source: Bureau fédéral de la statistique.

TABLEAU 10

LIVRAISONS DE PÉTROLE BRUT

Sociétés	Destination	.(millions de barils)		
		1960	1961	1962
Interprovincial	Ouest canadien	34.2	32.3	32.7
	États-Unis	23.0	33.3	39.0
	Lac Supérieur (pour pétroliers)	0.9	1.2	-
	Ontario	69.8	79.1	86.1
	Total	127.9	145.9	157.8
Trans Mountain	Colombie-Britannique	23.3	23.9	26.2
	État de Washington	18.1	33.2	46.2
	Total	41.4	57.1	72.4

Source: Rapports annuels de l'Interprovincial Pipe Line Company et de la Trans Mountain Oil Pipe Line Company.

En Saskatchewan, la Producers Pipelines Ltd. a ajouté 127 milles au réseau qu'elle possède dans les régions de Willmar, Gapview et Oungre. Au

Minnesota et au Wisconsin, la Lakehead Pipe Line Co. Inc., qui est une filiale américaine appartenant à l'Interprovincial Pipe Line Company, a ajouté 38 milles de tuyaux de 34 pouces à côté de ses lignes de 18 et de 24 pouces. C'est le tuyau le plus gros qu'ait encore utilisé l'Interprovincial-Lakehead et ces travaux représentent la première étape d'un plan d'expansion à long terme du réseau.

En octobre 1962, les États-Unis ont accordé la permission à deux sociétés canadiennes de pipe-lines de construire des lignes qui traverseront la frontière internationale. Par conséquent, l'Interprovincial Pipe Line Company a commencé à construire une ligne latérale qui ira jusqu'à Buffalo et qui pourra transporter 20,000 barils de brut par jour; de son côté, l'Aurora Pipe Line Company a commencé à exporter des liquides du gaz naturel par la frontière de l'Alberta et du Montana.

RAFFINAGE DU PÉTROLE

C'est à la Regent Refining (Canada) Limited, qui possède une raffinerie à Port Credit en Ontario, que revient la plus forte augmentation individuelle de la capacité de raffinage du pétrole. Cette capacité de raffinage du brut est montée de 26,000 à 35,000 barils par jour. La capacité de la raffinerie de la BP Refinery Canada Limited, à Montréal, s'est accrue de 26,000 à 31,500 barils par jour. L'effet net de ces augmentations, jointes à l'expansion d'autres raffineries, a été d'accroître la capacité de raffinage du brut au Canada de 961,760 barils par jour en 1961 à environ 989,000. On a de plus entrepris la construction de deux autres raffineries qui devraient être terminées en 1963. L'une de 30,500 barils par jour, près d'Oakville en Ontario, appartient à la Shell Oil Company of Canada et l'autre de 13,500 barils par jour, près de Dartmouth en Nouvelle-Écosse, est la propriété de la Texaco Canada Limited.

TABLEAU 11

CAPACITÉ DE RAFFINAGE DU BRUT, PAR RÉGION

	1955		1961		1962	
	Barils par jour	%	Barils par jour	%	Barils par jour	%
Maritimes	18,300	3.0	106,300	11.1	103,800	10.5
Québec	210,000	34.0	297,000	30.9	304,500	30.8
Ontario	148,800	24.0	260,820	27.1	279,170	28.2
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	174,850	28.3	200,340	20.8	203,200	20.6
Colombie-Britannique	66,500	10.7	97,300	10.1	97,800	9.9
Total, Canada	618,450	100.0	961,760	100.0	988,470	100.0

Source: ministère des Mines et des Relevés techniques, Petroleum Refineries in Canada (Operators List 5) January 1963.

TABLEAU 12

QUANTITÉS DE BRUT CANADIEN EXPRIMÉES EN POURCENTAGE
DES ARRIVAGES AUX RAFFINERIES, PAR RÉGION

	1940	1945	1950	1955	1959	1960	1961	1962
Maritimes	-	-	-	-	-	-	-	-
Québec	-	-	-	-	-	-	-	-
Ontario	1.2	0.5	1	78.8	93.6	95.2	97.1	99.4
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	92.3	58.2	99	100	100	100	100	100
Colombie-Britannique	-	-	-	100	100	100	100	100
Moyenne	16.4	11.7	24.4	54.7	55.6	54.1	54.1	56.2

Source: calculs faits d'après les chiffres du rapport Refined Petroleum Products publié par le Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 13

ARRIVAGES DE BRUT AUX RAFFINERIES CANADIENNES, 1962
(barils)

Emplacement des raffineries	Pays d'origine				Total des arrivages
	Canada	Moyen- Orient	Trinité	Venezuela	
Provinces de l'Atlantique	-	11,930,991	-	19,795,741	31,726,732
Québec	-	33,396,238	4,063,219	65,650,794	103,110,251
Ontario	84,729,390	-	-	527,838	85,257,228
Prairies et Territoires du Nord-Ouest	60,749,389	-	-	-	60,749,389
Colombie- Britannique et Yukon	28,127,817	-	-	-	28,127,817
Total	173,606,596	45,327,229	4,063,219	85,974,373	308,971,417

Source: Bureau fédéral de la statistique dans Refined Petroleum Products 1962.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 14

CONSOMMATION RÉGIONALE DE PRODUITS DU PÉTROLE - VENTES NETTES, 1962
(en milliers de barils)

	Carburant à moteurs	Kérosène, combustible domestique, fuel-oil pour tracteurs	Fuel-oil à moteurs diesels	Fuel-oil léger, n ^{os} 2 et 3	Fuel-oil lourd n ^{os} 4, 5 et 6
Terre-Neuve	1, 236, 722	894, 490	1, 218, 905	1, 064, 639	1, 814, 358
Maritimes	6, 771, 514	2, 537, 965	2, 188, 668	5, 492, 725	7, 985, 452
Québec	23, 926, 701	6, 025, 332	6, 030, 366	20, 688, 539	21, 732, 311
Ontario	40, 904, 095	4, 057, 102	5, 195, 988	30, 327, 274	15, 330, 711
Manitoba	5, 884, 055	616, 493	1, 536, 113	2, 614, 358	1, 484, 073
Saskatchewan	8, 170, 268	1, 069, 204	2, 711, 927	1, 702, 513	1, 093, 751
Alberta et Territoires du Nord-Ouest	11, 429, 451	321, 722	4, 066, 373	1, 184, 018	696, 980
Colombie-Britannique et Yukon	10, 069, 862	1, 941, 472	4, 259, 863	4, 339, 821	6, 240, 447
Total	108, 392, 668	17, 463, 780	27, 208, 203	67, 413, 887	56, 378, 083

466

Source: Bureau fédéral de la statistique dans Refined Petroleum Products 1962.

TABLEAU 15

IMPORTATIONS DE PRODUITS RAFFINÉS DU PÉTROLE
(millions de barils)

	1961	1962
Fuel-oil lourd.....	10.47	13.50
Fuel-oil léger.....	7.36	5.62
Combustible domestique.....	2.50	2.20
Carburant à moteurs.....	0.74	0.79
Carburant pour avions.....	1.04	0.68
Fuel-oil à moteurs diesels.....	2.38	2.73
Lubrifiants.....	1.10	1.08
Coke de pétrole.....	1.76	1.62

Source: Bureau fédéral de la statistique dans Refined Petroleum Products 1962.

VENTE ET COMMERCE

La consommation de pétrole brut au Canada d'après les arrivages aux raffineries a augmenté de 18,560,000 barils, soit 6.4 p. 100 de plus qu'en 1962. Les producteurs canadiens de brut se sont partagé les profits de presque toute cette augmentation, puisque les raffineries ont traité 16,420,000 barils de brut canadien de plus qu'en 1961. En fait, le brut canadien représente 56.2 p. 100 des 308,970,000 barils que les raffineries ont traités. La consommation des raffineries a augmenté dans toutes les provinces, mais la demande a surtout été très forte dans les quatre provinces de l'Ouest où les arrivages aux raffineries ont été de 16 p. 100 supérieurs à ceux de l'année précédente. En Ontario, l'augmentation de la demande de brut canadien a été de 5.2 p. 100, comparativement à 11.7 p. 100 en 1961.

Les raffineries des provinces maritimes et du Québec ont continué à n'utiliser que du brut importé. En Ontario, les arrivages de l'étranger n'ont représenté que moins d'un pour cent de l'ensemble des arrivages en 1962. La quantité de brut importé aux raffineries canadiennes n'a augmenté que de 2,130,000 barils, soit 1.6 p. 100, ce qui est de beaucoup inférieur au taux d'augmentation des deux années précédentes. Le Venezuela a fourni 63.5 p. 100 du brut importé et les pays du Moyen-Orient (Arabie séoudite, Iran, Koweït et Katar), 34.3 p. 100.

Les importations de produits raffinés du pétrole ont légèrement augmenté, ce qui offre un contraste avec la baisse prononcée enregistrée en 1961. Les importations se sont chiffrées à 30,060,000 barils, soit une augmentation de 380,000 barils. Le transport de produits raffinés du Québec vers l'Ontario et les provinces Maritimes a légèrement diminué et on prévoit une autre baisse

TABLEAU 16

OFFRE ET DEMANDE DU PÉTROLE SOUS TOUTES SES FORMES
(barils)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
OFFRE		
<u>Production</u>		
Brut (non compris le condensat).....	220,848,080	244,115,152
Liquides du gaz naturel (y compris le condensat)	13,839,445	24,204,769
Total.....	234,687,525	268,319,921
Nombre moyen de barils par jour.....	642,980	735,123
<u>Importations</u>		
Brut.....	133,225,748	135,364,821
Produits du pétrole raffiné.....	29,673,607	30,055,174
Total.....	162,899,355	165,419,995
<u>Variation des stocks</u>		
Brut.....	-252,148	-210,845
Produits du pétrole raffiné.....	-5,747,322	+528,295
Variation nette des stocks.....	-5,999,470	+317,450
Produits non mentionnés ailleurs.....	+613,381	+3,466,055
Offre totale.....	392,200,791	437,840,871
DEMANDE		
<u>Exportations</u>		
Brut.....	65,222,523	91,580,232
Produits du pétrole.....	2,195,214	4,358,776
Total.....	67,417,737	95,939,008
<u>Ventes au pays</u>		
Carburant à moteurs.....	102,801,766	108,392,668
Distillats moyens.....	111,986,460	119,128,090
Fuel-oil lourd.....	51,355,784	56,378,083
Autres produits.....	32,281,461	31,272,347
Total.....	298,425,471	315,171,188
<u>Utilisations et pertes</u>		
Raffineries.....	23,961,120	23,990,757
Champs et pipe-lines.....	2,396,463	2,739,918
Total.....	26,357,583	26,730,675
Demande totale.....	392,200,791	437,840,871

Sources: Bureau fédéral de la statistique et rapports des gouvernements provinciaux.

lorsque les raffineries actuellement en construction en Ontario commenceront à produire en 1963. Le fuel-oil lourd représente 45 p. 100 des importations des produits du pétrole. Les Antilles néerlandaises, les États-Unis et le Venezuela sont les principaux fournisseurs de produits importés, mais de petites quantités proviennent aussi de l'Amérique latine et de l'Europe.

Les effets de la politique nationale sur le pétrole ont été évidents dans le secteur des exportations de pétrole brut. Les exportations de brut, y compris quelques liquides du gaz naturel mêlés dans le pipe-line, ont augmenté de 40.4 p. 100 pour atteindre 91,600,000 barils. La région de Puget Sound aux États-Unis a reçu 54.0 p. 100 des exportations de brut canadien et la région des Grands lacs s'est partagée le reste. Au cours du dernier trimestre, on a commencé à exporter par pipe-line à la frontière de l'Alberta et du Montana de très petites quantités de liquides du gaz naturel. On a enregistré en 1962 une importante augmentation de 99 p. 100 des exportations des produits du pétrole; cependant, les importations de produits sont encore demeurées bien au-dessus du niveau de 4.4 millions de barils des exportations. L'essence, le fuel-oil lourd et les liquides du gaz naturel (qui représentent une grande partie des produits d'exportation) sont expédiés en majorité vers les États-Unis.

En dépit de fortes augmentations de la production de brut en 1962, certains facteurs, comme la guerre des prix au sujet de l'essence et le bas prix des produits, ont affecté le secteur de la vente dans l'industrie du pétrole où la concurrence est très forte. Les grandes sociétés canadiennes intégrées et les principaux producteurs de brut ont enregistré des profits au niveau de la production grâce aux prix plus élevés payés pour le brut et à une plus grande production. Par contre, ces gains ont été contrebalancés par une diminution des profits au niveau du consommateur. Parmi les événements de l'année, on remarque en particulier l'achat de bon nombre de sociétés canadiennes indépendantes par les sociétés de pétrole intégrées à ramifications internationales. Ainsi la Shell Oil Company of Canada Limited a acquis la Canadian Oil Companies Limited; la British American Oil Company Limited a acheté la Royalite Oil Company, Limited, l'Anglo American Exploration Limited et la Superior Propane Limited. La Pacific Petroleum Ltd. a acquis une partie importante des actions de la Bailey Selburn Oil & Gas Ltd., et de même la Superior Oil Company of California a acheté des actions de la Calgary & Edmonton Corporation Ltd.

LE PHOSPHATE

J. E. Reeves*

Le phosphate, même s'il ne s'en produit pas au pays, est devenu au cours des quelques dernières années une matière première de plus en plus importante. Les importations ont atteint près de 1,200,000 tonnes courtes en 1962, soit une augmentation de 9.4 p. 100 sur celles de 1961 et de plus de 100 p. 100 depuis 1956.

Environ 95 p. 100 des importations de 1962 ont consisté en roche phosphatée de qualité inférieure provenant du Montana et de la Floride et qui a servi à fabriquer des engrais au phosphate et du phosphore. Le prix moyen était d'environ \$7.25 la tonne courte. La plus grande partie du reste a consisté en minerai beaucoup plus cher à faible teneur en fluor qui entre dans la fabrication des suppléments pour volaille et bétail. La roche phosphatée défluorée et le phosphate bicalcique viennent des États-Unis et on importe aussi de la Belgique et du Japon des composés semblables à faible teneur en fluor. Les prix varient de \$50 à \$75 la tonne courte. Curaçao (Antilles néerlandaises) nous fournit de la roche phosphatée naturelle à faible teneur en fluor dont le prix est un peu supérieur à \$30 la tonne courte.

Le total des importations d'engrais phosphatés en 1962, dirigées en grande partie vers l'Est du Canada, a encore diminué, surtout à cause d'une capacité de production accrue de superphosphate triple. Les importations d'engrais à prix élevés et à forte teneur en phosphate en provenance des États-Unis ont fortement augmenté en 1962.

La valeur du phosphate d'ammonium exporté de l'Ouest du pays a été un peu inférieure à celle de 1961 quoiqu'il semble que les expéditions outre-mer se soient accrues.

Vers la fin de l'année, la Cyanamid of Canada Limited a commencé à exploiter sa nouvelle usine de Port Robinson en Ontario, qui sert à la production de superphosphate triple et de phosphate ammoniacal double. Elle importe de la société-mère en Floride la roche phosphatée et l'acide phosphorique.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

PHOSPHATE: COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
<u>Roche phosphatée(a)</u>				
États-Unis	1,039,910	9,043,670	1,134,905	10,336,232
Maroc	-	-	13,230	164,712
Antilles néerlandaises...	12,833	402,842	3,819	121,825
Belgique et Luxembourg .	2,563	123,456	3,351	169,120
Japon.....	1,546	108,376	661	50,620
Grande-Bretagne	33	300	-	-
Total	1,056,885	9,678,644	1,155,966	10,842,509
<u>Engrais au phosphate</u>				
Superphosphate triple				
États-Unis	67,435	3,392,272	55,494	2,768,599
Superphosphate, non mentionné ailleurs				
États-Unis	119,748	2,171,850	104,084	1,954,852
Venezuela	4,816	60,263	5,724	71,589
Total	124,564	2,232,113	109,808	2,026,441
Engrais au phosphate, non mentionné ailleurs				
États-Unis	6,679	567,193	21,540	1,843,805
Maroc	50	2,132	-	-
Total	6,729	569,325	21,540	1,843,805
Total, engrais au phosphate	198,728	6,193,710	186,842	6,638,845
Acide phosphorique et composés de phosphore ...	6,991	1,491,283	7,965	1,774,775

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS				
<u>Engrais nitro-phosphatés</u>				
États-Unis	19,625,313		19,162,706	
Australie	-		105,055	
Philippines	46,481		61,255	
Thaïlande	4,863		15,450	
Guatemala	8,699		7,220	
Total	19,685,356		19,351,686	
	1960	1961	1962	
CONSOMMATION de roche phosphatée (chiffres connus)				
	Tonnes courtes			
Engrais(b)	731,102	826,192	957,195	
Produits chimiques(c)...	160,792	150,447	159,412	
Total	891,894	976,639	1,116,607	

Source: Bureau fédéral de la statistique. (a)Y compris un peu de roche phosphatée défluorée et du phosphate bicalcique employés comme suppléments des aliments pour bétail. (b)Y compris de petites quantités employées comme suppléments des aliments pour bétail. (c)Y compris de petites quantités employées dans la production de la fonte.
Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

ROCHE PHOSPHATÉE: IMPORTATIONS ET CONSOMMATION, 1953-1962
(tonnes courtes)

	Importations	Consommation
1953	576,500	512,090
1954	644,860	628,061
1955	588,209	585,326
1956	627,648	552,646
1957	723,220	772,715
1958	744,164	728,906
1959	797,063	786,044
1960	941,998	891,894
1961	1,056,885	976,639
1962	1,155,966	1,116,607

Source: Bureau fédéral de la statistique.

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada a commencé la construction d'une nouvelle usine de phosphate d'ammonium à Kimberley en Colombie-Britannique, qui doublera la capacité de production actuelle, la portant à 170,000 tonnes par année. Vers la fin de l'année on a annoncé que la filiale de la société, la Montana Phosphate Products Company, ouvrirait sa nouvelle mine Douglas, près de Phillipsburg dans l'Ouest du Montana. La capacité de production sera de 300,000 tonnes par année de roche phosphatée concentrée par flottation. L'atelier et la mine doivent commencer à produire au début de 1964, ce qui devrait causer une forte augmentation des importations de roche phosphatée cette année.

PRODUCTION ET VENUES

On n'a pas beaucoup produit au pays de matières premières phosphatées depuis la mise à jour au début des années 1890 des roches phosphatées sédimentaires de la Floride peu coûteuses. Pour quelques années avant cette période il a existé une florissante industrie d'extraction de l'apatite, surtout dans la région de Buckingham au Québec. La source de cette production consistait en un nombre de gisements relativement petits, irréguliers et d'un genre à gros grain qui est commun dans le Sud-Ouest du Québec et le Sud-Est de l'Ontario. Ces gisements renferment souvent de la phlogopite et de la calcite rose associées à de la pyroxénite.

L'apatite est assez abondante dans certaines formations rocheuses alcalines de quelques régions de l'Ontario et du Québec. Près de Nemegos, à quelque 150 milles au nord-ouest de Sudbury, on trouve des zones étendues contenant environ 20 p. 100 d'apatite, beaucoup de magnétite titanifère et un peu de pyrochlore à niobium. Les gisements de niobium de la région d'Oka, près de Montréal, contiennent de petites quantités d'apatite que l'on pourrait récupérer comme sous-produit lors de l'extraction future de niobium.

Quelques gisements d'ilménite à magnétite associée à de l'anorthosite dans l'Est du Québec contiennent suffisamment d'apatite pour devenir éventuellement une source d'apatite comme produit secondaire.

On trouve de la roche sédimentaire phosphatée entre Banff, en Alberta, et la région du Pas du Nid-de-Corbeau-Fernie, dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique, mais le minerai est trop pauvre pour avoir une valeur marchande.

PRODUCTION MONDIALE

Des gisements sédimentaires de roche phosphatée, ou de phosphorite, fournissent tout près de 88 p. 100 des besoins de phosphate dans le monde. Le reste provient de gisements d'apatite et, en quantités moindres, des dépôts de guano.

La production mondiale de phosphate en 1962 a apparemment dépassé 51 millions de tonnes courtes. Les États-Unis ont fourni environ 42 p. 100 du total et la production est venue surtout de la Floride, mais le Montana et les états voisins en ont produit aussi un peu. Les fournisseurs de roche sédimentaire phosphatée sont les États-Unis, le Sud du Maroc, la Tunisie, l'URSS,

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE DE PHOSPHATE, 1962
(en milliers de tonnes courtes)

États-Unis	21, 708
Sud du Maroc	8, 997
URSS	9, 598
Tunisie	2, 312
Nauru	1, 698
Ile Christmas	575
Autres pays	6, 677
Total	51, 565

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Phosphate Rock Preprint 1962.

l'île de Nauru dans le Sud du Pacifique et l'île Christmas dans l'océan Indien. L'URSS, le Vietnam du Nord et le Brésil sont les principaux producteurs d'apatite concentrée. Le Pérou est la principale source de guano. Les Antilles néerlandaises vendent une roche phosphatée naturelle à faible teneur en fluor employée dans la fabrication des aliments pour bétail et volaille.

Le tableau 3 donne une liste partielle des pays producteurs de phosphate en 1962.

TECHNOLOGIE

Le phosphore, élément essentiel à la vie, provient surtout de roche sédimentaire phosphatée ou d'apatite qui sont composées essentiellement de phosphate de calcium. Ces matières premières sont classifiées chimiquement d'après leur teneur en $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (phosphate osseux de chaux ou P.O.C.) ou d'après leur teneur en P_2O_5 (1.0 P.O.C. = 0.458 P_2O_5).

On rend le phosphore assimilable par les plantes en transformant la matière brute en engrais. On fabrique le superphosphate normal, qui a une teneur de 18 à 22 p. 100 de P_2O_5 assimilable, en traitant la roche phosphatée avec de l'acide sulfurique. Le superphosphate triple, qui contient de 45 à 48 p. 100 de P_2O_5 , provient du traitement de la roche phosphatée à l'acide phosphorique. Le plus souvent ces engrais sont utilisés en mélange avec des composés d'azote et de potasse, mais on peut aussi les employer directement.

On produit les phosphates d'ammonium simple et double en faisant réagir l'ammoniaque avec de l'acide phosphorique, ce qui donne une assez forte teneur en azote et en phosphore. On emploie au Canada le procédé par voie humide à l'acide en acidulant la roche phosphatée avec l'acide sulfurique.

Il y a bonne tendance à utiliser des engrais qui possèdent une plus forte teneur en éléments nutritifs, la teneur en phosphore pouvant alors atteindre 61 p. 100 de P_2O_5 .

Presque toutes les roches phosphatées contiennent environ de 3 à 4 p. 100 de fluor qu'il faut réduire de beaucoup avant de les employer dans la fabrication des aliments pour bétail et volaille. On élimine le fluor en calcinant la roche ou en fabriquant de l'acide phosphorique par procédé humide et en la faisant réagir avec de la chaux qui donne du phosphate bicalcique lequel contient moins de 0.2 p. 100 de fluor.

On obtient du phosphore élémentaire par la fusion de mélanges de roche phosphatée, de silice et de coke dans un four électrique. A partir de ce phosphore, on produit ensuite de l'acide phosphorique très pur et de nombreux produits chimiques.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Une grande partie de la consommation de roche phosphatée au Canada entre dans la fabrication d'engrais (une plus petite quantité est moulée et utilisée directement comme engrais). Enfin, de faibles quantités entrent dans la fabrication du phosphore et de composés phosphoreux ou sont employées comme suppléments dans l'alimentation du bétail et de la volaille.

Une grande variété d'industries, dont les principales sont celles des savons et des détergents, utilisent des composés de phosphore. Les industries alimentaires en consomment des quantités considérables comme agents de fermentation dans les poudres à pâte, les mélanges à gâteaux et les préservatifs d'aliments. Ces composés servent aussi à traiter l'eau et le métal; ils entrent également dans la fabrication des matières plastiques et du papier, la synthèse des phosphates organiques, la fabrication des réactifs chimiques et des produits pharmaceutiques, ainsi que dans les peintures, les suppléments aux fourrages, les munitions et pièces pyrotechniques, et dans bien d'autres produits.

Pour servir à fabriquer des engrais, la roche phosphatée doit avoir une teneur de 74 à 75 p. 100 en P. O. C. Cependant, pour les fins métallurgiques, la roche peut avoir une teneur en P. O. C. inférieure, mais elle ne doit pas contenir trop de calcium et pas plus de 3 p. 100 de Fe_2O_3 et de Al_2O_3 ; les morceaux doivent traverser le treillis de 5 mailles.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets du 31 décembre 1962, les prix s'établissaient ainsi, la tonne forte, nodules de la Floride:

% P.O.C.	franco mine ou usine	franco cargo
77 - 76	\$ 8.21	\$ 10.50
75 - 74	\$ 7.21	\$ 9.50
72 - 70	\$ 6.21	\$ 8.30
70 - 68	\$ 5.56	\$ 7.75
68 - 66	\$ 5.16	\$ 7.10

La roche phosphatée entre au Canada en franchise.

LES PIERRES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION

F.E. Hanes*

La valeur estimative** de la pierre produite au Canada en 1962 a été de \$7,500,000 soit environ 12 p. 100 de plus qu'en 1961. La valeur du granit a augmenté de \$551,600 (environ 15 p. 100), celle de la pierre calcaire, de \$210,000 (environ 9 p. 100), celle du grès, de près de \$98,200 (18.5 p. 100), et celle de l'ardoise et du schiste, de \$1,000 jusqu'à \$21,024. La valeur de la production du marbre a diminué de \$79,600, soit de plus de 50 p. 100.

On estime que le volume de la pierre produite en 1962 a été d'environ 200,000 tonnes courtes, c'est-à-dire près de 15 p. 100 de plus qu'en 1961.

La production de granit a été supérieure de 2,700 tonnes courtes en volume à celle de 1961 et il ressort de calculs fondés sur les chiffres estimatifs que le granit est celle des pierres dont la production a atteint le plus de valeur, représentant 56 p. 100 de la valeur totale.

La production de pierre calcaire, la plus forte parmi les pierres extraites, forme 43 p. 100 du volume total, mais sa valeur ne forme que 34 p. 100 de la valeur totale.

Quant à la production du grès, elle a été supérieure de 94 p. 100 à celle de 1961. Son volume forme environ 25 p. 100 du total, mais sa valeur ne représente que 8.4 p. 100 du total.

La valeur de l'ardoise et du schiste accuse une forte augmentation, mais elle est très faible en comparaison de la valeur totale de la pierre produite. La valeur du marbre produit a baissé de 50 p. 100, mais par suite d'une production bien plus petite et d'une qualité bien supérieure, sa valeur par tonne est passée d'environ \$55 en 1961 à \$94 en 1962.

A cause de l'absence de chiffres sur la production, il est impossible de décomposer davantage les totaux.

L'Ontario a fourni en 1962 plus de la moitié de la pierre produite au pays, taux supérieur à celui de 1961 (45.6 p. 100). En 1961, la valeur de la pierre produite par le Québec a été le triple de celle de l'Ontario ou 66 p. 100

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

**Suivant des données préliminaires fondées sur les tendances passées. Par suite de la fluctuation des prix, les chiffres donnés pour 1962 ne peuvent être considérés comme sûrs.

TABLEAU 1

PRODUCTION DE PIERRE DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION,
1961-1962

	1961		1962p	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Granit.....	60,495	3,655,367	63,200	4,206,988
Pierre calcaire.....	85,249	2,361,009	86,589	2,570,778
Marbre.....	2,851	158,000	830	78,392
Grès.....	25,503	530,214	49,541	628,390
Ardoise et schiste.....	500	1,000	388	21,024
Total.....	174,598	6,705,590	200,548	7,505,572

Symbole: p: chiffres préliminaires.

TABLEAU 2

PRODUCTION DE PIERRE DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION,
PAR RÉGION, 1961-1962

	1961		1962p	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
Provinces de l'Atlantique	5,530	316,586	8,348	367,924
Québec	74,233	4,423,730	74,782	4,952,910
Ontario	79,637	1,400,796	101,787	1,567,389
Provinces de l'Ouest	15,198	564,478	15,631	617,349
Total	174,598	6,705,590	200,548	7,505,572

Symbole: p: chiffres préliminaires.

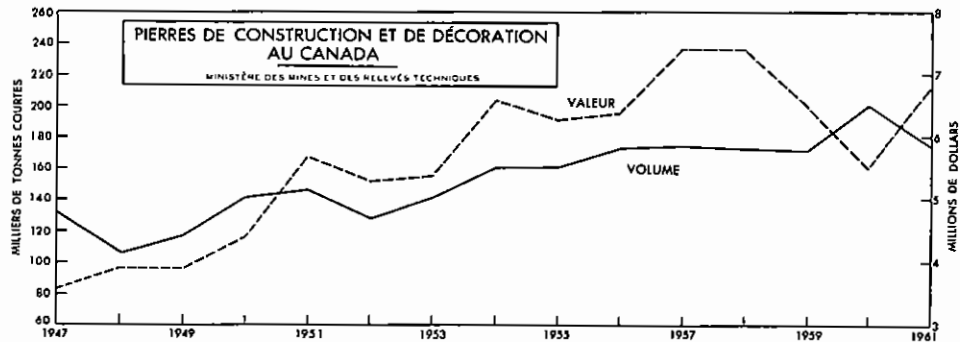


TABLEAU 3

PRODUCTION DE PIERRE DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION, 1961

	Granit		Pierre calcaire		Marbre		Grès		Ardoise et schiste	
	t.c.	\$	t.c.	\$	t.c.	\$	t.c.	\$	t.c.	\$
<u>Par genre</u>										
Pierre à bâtir										
De taille brute	15,385	232,467	35,360	377,207	107	2,460	16,047	335,523	-	-
Taillées	18,962	1,999,283	45,106	1,956,146	2,744	155,540	2,733	112,823	-	-
Total partiel	34,347	2,231,750	80,466	2,333,353	2,851	158,000	18,780	448,346	-	-
Pierre à monuments										
De taille brute	15,270	399,967	-	-	-	-	-	-	-	-
Taillées	8,997	987,154	-	-	-	-	-	-	-	-
Total partiel	24,267	1,387,121	-	-	-	-	-	-	-	-
Dalles	700	9,800	4,783	27,656	-	-	6,581	75,478	500	1,000
Bordures de trottoirs	756	20,056	-	-	-	-	-	-	-	-
Pierre à paver	425	6,640	-	-	-	-	142	6,390	-	-
Total partiel	1,881	36,496	4,783	27,656	-	-	6,723	81,868	500	1,000
Total	60,495	3,655,367	85,249	2,361,009	2,851	158,000	25,503	530,214	500	1,000
<u>Par région</u>										
Provinces de l'Atlantique	1,608	198,392	1,024	4,606	-	-	2,898	113,588	-	-
Québec	51,160	3,380,558	19,628	883,632	2,851	158,000	94	540	500	1,000
Ontario	1,896	31,034	55,250	953,776	-	-	22,491	415,986	-	-
Provinces de l'Ouest	5,831	45,383	9,347	518,995	-	-	20	100	-	-
Total	60,495	3,655,367	85,249	2,361,009	2,851	158,000	25,503	530,214	500	1,000

de la valeur totale. En 1962, la valeur estimative s'est établie à 66 p. 100 dans le cas du Québec et à 20.9 p. 100 dans celui de l'Ontario. L'anomalie, consistant en un fort volume de production dans l'Ontario mais en une forte valeur de production dans le Québec, provient de ce que l'une des deux provinces a produit beaucoup de grès variés à bas prix, et l'autre, moins de granits variés à haut prix.

IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS

Quant à la valeur, en 1962, le Canada a importé 10.2 fois plus de pierre qu'il n'en a exporté. En 1961, le rapport était de 11.6 à 1. Un meilleur équilibre s'établit lentement, bien que l'amélioration soit encore faible.

La valeur des importations de pierre de construction, de pierre de décoration et de pierre à monuments a été de \$3,600,000, soit 7.2 p. 100 supérieure à celle de 1961.

De 1961 à 1962, les importations de granit ont augmenté de 10.6 p. 100, leur valeur totale étant de \$1,100,000, et les importations de marbre, de 22.8 p. 100, leur valeur totale étant de \$1,700,000, soit supérieure d'environ \$312,000 à celle de 1961. L'augmentation d'ardoise importée a été de 131.4 p. 100, et l'on a importé 374 carreaux à couvertures de plus qu'en 1961, le tout pour une valeur d'environ \$165,000 (\$71,000 en 1961), sensible augmentation qui s'explique par l'importation d'ardoise britannique utilisée pour construire le nouvel édifice, haut de 43 étages, de la Canadian Imperial Bank of Commerce, à Montréal. Les importations de pierre calcaire ont diminué de 6,000 tonnes courtes quant au volume, et de près de \$269,000 quant à la valeur.

Les exportations ont consisté surtout en granit et en marbre à monuments, non ouvrés. Elles ont été de 14,400 tonnes courtes, soit supérieures de 1,800 tonnes ou 14.6 p. 100 à celles de 1961. La valeur de la pierre exportée s'est chiffrée en tout par \$352,000, chiffre supérieur de \$64,000 ou 22.3 p. 100 à celui de 1961.

PIERRE D'ÉCHANTILLON

C'est là le nom commercial donné à la pierre qui s'extrait, en gros blocs de carrière, de roches ignées, sédimentaires ou métamorphiques. Une fois sciés et façonnés, ces quartiers de roche donnent de la pierre de construction et de la pierre de décoration. Ils doivent avoir la durabilité voulue pour que les produits soient de bonne qualité.

DEPÔTS DE PIERRE DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION

On extrait en carrière, de roches ignées ou métamorphiques, de la bonne pierre en Colombie-Britannique, dans l'Ontario, au Nouveau-Brunswick, au Manitoba et en Nouvelle-Écosse. Du Québec viennent du granit, de la pierre calcaire, du marbre et de petites quantités de grès, de schiste et d'ardoise. L'Ontario a des exploitations de pierre calcaire, de grès et de granit, ainsi que des dépôts non exploités de marbre. La Nouvelle-Écosse extrait du granit et du grès. Le Nouveau-Brunswick extrait du granit et de la pierre calcaire;

TABLEAU 4

PIERRE DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION;
IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS

	1961		1962	
	Quantité	\$	Quantité	\$
IMPORTATIONS				
<u>Granit</u>				
De taille brute.....		398,578		452,860
Scié.....		131,137		195,563
Ouvré.....		442,409		427,056
Total.....		<u>972,124</u>		<u>1,075,479</u>
<u>Marbre</u>				
De taille brute.....		119,090		160,517
Scié.....		859,427		1,091,774
Pour pierres tombales.....		40,816		42,660
Pour ornements d'églises....		177,182		124,723
Autres produits ouverts.....		171,813		260,755
Total.....		<u>1,368,328</u>		<u>1,680,429</u>
<u>Ardoise</u>				
Carreaux à couvertures.....	497	10,836	871	26,861
Produits ouverts.....		60,650		138,524
Total.....		<u>71,486</u>		<u>165,385</u>
<u>Pierre à bâtir autre que le marbre et le granit (tonnes courtes)</u>				
	30,039	927,094	23,898	657,913
Total.....		<u>3,339,032</u>		<u>3,579,206</u>
EXPORTATIONS				
<u>Pierre à bâtir, de taille brute*</u>				
(tonnes courtes).....	12,579	238,116	14,415	258,521
Produits primaires en pierre naturelle**.....		49,634		93,423
Total.....		<u>287,750</u>		<u>351,944</u>

*Comprend pierre de construction, granit et marbre, tous non ouverts.

**Comprend tous les genres de pierre de construction.

on pourrait y exploiter du marbre. La Colombie-Britannique et le Manitoba ont des exploitations de granit. Le Manitoba extrait aussi de la pierre calcaire. Ces deux provinces contiennent des dépôts de marbre dans des endroits écartés.

Granit

Nouvelle-Écosse: Du granit gris s'extrait près de Halifax, de Middleton-Nictaux et de Shelburne. On extrait de la diorite noire dans la région de Shelburne. Une pierre dure, siliceuse, connue sous le nom de "pierre de

fer" s' extrait ça et là près de Halifax. On exploite des roches quartzitiques ("pierre bleue") dans les régions des lacs Ostrea et Écho, au nord-est de Dartmouth.

Nouveau-Brunswick: Près de St. Stephen, on extrait un granit gris-brun à grain tantôt grossier tantôt moyen et, dans la région de Hampstead (Ile Spoon), des variétés de granit gris, rose et bleu-gris, à grain moyen. Près de Bathurst, on exploite ça et là un granit brun, rose-gris, à grain grossier. Dans la région du lac Antinouri, on dispose d'un granit rose clair ou saumon, à grain moyen. Dans la région de la rivière Bocabec et au sud-ouest de celle de Hampstead, on extrait du granit noir, ferromagnésien, contenant du feldspath à plagioclase, de l'augite, du pyroxène et de la hornblende.

Québec: De nombreuses carrières situées au sud du Saint-Laurent fournissent des granits gris et gris-blanc à grain tantôt fin et tantôt moyen. Ces carrières se trouvent dans les régions de Stanstead, Stanhope, St-Samuel—St-Sébastien et St-Gérard. On tire du mont St-Grégoire de l'essexite gris-bleu dont le grain varie de fin à moyen. De plus, on extrait à l'occasion de la nordmarkite vert sombre de texture grossière dans la région montagneuse du lac Mégantic. La région de St-Gérard produit également un granit vert à grain fin. On a trouvé une source possible de granit noir à grain moyen qui possède une légère teinte rouge-brun dans la région de Stanstead.

Les carrières situées au nord du Saint-Laurent contiennent un grand nombre de roches granitiques aux couleurs et aux textures variées. Les granits noirs (anorthosite), rouges et bruns sont particuliers à la région de Chicoutimi—Lac St-Jean; les granits gneissiques gris-bleu, gris-rose, gris-rose plus sombre ainsi que noirs et blancs proviennent de la région de Rivière-à-Pierre; la région de Guénette fournit un granit rose à grain fin, celle de St-Alban, un granit rose-rouge, celle de St-Raymond, un gneiss rubané et celle de Grenville, des granits tantôt rouge-brun, tantôt brun-vert. On trouve un granit rouge-rose de type glanduleux à grain grossier dans la région de Mont-Tremblant. On produit du granit rouge dans la région de Ville-Marie.

Ontario: On extrait du granit rose-saumon à grain moyen dans la région de la baie Vermilion, tandis que la région de River Valley fournit une anorthosite noire. Dans la région de Parry Sound, on tire une certaine quantité de pierres grossières à construction d'une carrière de roche gneissique et multicolore. Dans les régions de Lynhurst et de Gananoque on pourrait exploiter des granits rouges. On est à exploiter du granit noir et rouge en bordure de la rive nord du lac Supérieur.

Manitoba: On extrait dans la région du lac du Bonnet, à 70 milles au nord-est de Winnipeg, un granit rouge durable et de bonne qualité.

Colombie-Britannique: On extrait dans l'île Nelson un granit gris-clair et gris-bleu à texture uniforme. L'île Haddington fournit de l'andésite à grain fin gris-bleuâtre et jaune clair.

Pierre calcaire

Nouveau-Brunswick: La région de Saint-Jean fournit de la pierre calcaire pour le bâtiment.

Québec: On tire un calcaire fossilifère gris-brunâtre, à grain tantôt fin et tantôt moyen, de plusieurs carrières situées dans la région de Saint-Marc-des-Carières. Cette pierre, en plus d'être utilisée à l'état dégrossi ou scié, peut prendre un bon poli qui la rend acceptable en décoration. Une petite quantité de pierres grossières destinées à la construction provient de la région de Montréal, tout particulièrement de l'île Jésus, au nord de la ville. Ça et là dans la province, on extrait un peu de blocs à bâtir de taille brut.

Ontario: Le gros de la production provient de gîtes de calcaire compact, dur, de couleur gris-bleu, situés dans la région de Niagara Falls. Un calcaire mince, compact, de couleur jaune clair à jaune clair-gris est extrait dans la péninsule Bruce, à proximité de Warton et d'Owen Sound, tandis que la région d'Ottawa fournit une certaine quantité de calcaire gris sombre.

Manitoba: Plusieurs carrières de la région de Garson produisent un calcaire dolomitique à marbre caractéristique de couleur brun-jaune clair à brun-gris. On l'a employé avec succès à l'état dégrossi et scié, mais il peut acquérir aussi un beau poli et servir à des fins décoratives.

Grès

Nouvelle-Écosse: On extrait dans la région de Wallace un grès à texture massive d'un grain tantôt fin et tantôt moyen de couleur chamois-olive. On extrait de temps en temps une pierre plus grossière et de couleur plus sombre près d'Antigonish.

Ontario: Il existe de nombreuses carrières le long des collines Caledon, entre Georgetown et Orangeville. La pierre de la face escarpée est riche en couleur grâce à des teintes de jaune clair, de brun et de rouge-brun sombre; elle est parfois tachetée ou mouchetée et son grain est fin. A Bell's Corners, on extrait une pierre à grain moyen de couleur tantôt chamois et tantôt crème. De plus, on extrait du grès rubané et moucheté, riche en couleur et de texture moyenne, de gîtes situés à 20 milles au nord de Kingston.

Alberta: Dans cette province, on extrait un grès dur, à grain très fin et de couleur gris moyen, connu sous le nom de "rundle stone". On l'utilise en construction à l'état dégrossi.

Marbre

Québec: On tire une petite quantité de marbre gris clair et gris sombre et de marbre tacheté de vert et blanc de la région de Philipsburgh, près de la frontière des États-Unis, au sud de Montréal. L'Ouest de la région de Stukely a fourni un peu de marbre blanc-gris.

Ontario: On est en train de chercher si plusieurs localités de la région Perth-Almonte contiendraient des dépôts de pierre d'échantillon.

PIGMENTS NATURELS ET MATIÈRES DE CHARGE

J.S. Ross*

Les pigments synthétiques et artificiels ont en grande partie remplacé les pigments minéraux. Ils se fabriquent le plus souvent à partir de minéraux qu'on transforme en pigments par traitement chimique et métallurgique. D'ordinaire, les pigments minéraux subissent un enrichissement et ils ne sont parfois pas à l'état minéral quand on les met sur le marché. Ils proviennent d'oxydes naturels inertes et on les utilise pour colorer ou opacifier certains produits. Les oxydes de fer sont les seuls vrais pigments minéraux produits au pays, mais certains minéraux industriels sont utilisés à cause de leur valeur comme matières de charge et de leur blancheur. Les pigments minéraux servent à plusieurs usages, mais la quantité consommée est faible.

Les matières de charge, par contre, s'emploient en quantités moyennes. Ce sont des minéraux industriels qui confèrent des propriétés physiques désirables et remplacent des matières plus coûteuses dans les produits industriels, tout en restant chimiquement presque inertes. Les matières de charge fabriquées au Canada comprennent l'amiante, la barytine, la bentonite et diverses autres variétés d'argile, le ciment, le blanc d'Espagne, d'autres genres de calcaire, le mica, la syénite néphélinique, le schiste, la silice, le talc et la diatomite. Les agrégats de gravier, de pierre broyée et de produits minéraux légers ou lourds à béton et à mortier de maçonnerie sont des matières de charge. Certains de ces produits communiquent aussi leurs couleurs et servent parfois de pigments, mais il est rare qu'on les utilise uniquement comme tels, à cause de leur faible opacité et du peu de variété de leurs couleurs. Le blanc d'Espagne est la seule matière de charge dont il est question ci-dessous. Les autres sont étudiées séparément dans d'autres rapports de ce volume.

OXYDES DE FER

En 1962, l'industrie des pigments d'oxyde de fer naturels est restée dans le marasme du fait de la faible demande de ses produits. Cette crise s'explique surtout par la concurrence faite par les pigments artificiels, et qui sont à la fois excellents et de couleurs fort variées. Les envois d'oxyde de fer des tourbières, brut ou traité, ont formé un total presque égal à celui de

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

OXYDES DE FER: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (envois)				
Pigments naturels (bruts et grillés)	808	68,199	771	58,363
EXPORTATIONS				
Produits naturels et artificiels				
États-Unis	1,751	292,698	1,442	257,336
France	93	16,573	95	16,817
Pays-Bas	5	990	93	16,268
Australie	53	9,174	75	17,151
Rép. fédérale allemande...	203	37,184	56	9,999
Autres pays	103	19,550	104	48,011
Total	2,208	376,169	1,865	365,582
IMPORTATIONS				
Ogres, terres de sienne, terres d'ombre				
États-Unis	574	59,797		
Grande-Bretagne	48	4,024		
Espagne	27	1,116		
Total	649	64,937		
CONSOMMATION				
		<u>1960</u>		<u>1961</u>
Industrie de la peinture				
Produits grillés et artificiels	1,858	440,614	1,755	434,206
Ogres, terres de sienne, terres d'ombre	150	48,241	130	45,481

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Chiffres distincts non disponibles pour 1962.

1961, soit 771 tonnes, évaluées à \$58,363, chiffre le plus bas qu'on ait noté depuis 10 ans. La production canadienne dépend maintenant, moins de la demande de l'industrie du gaz artificiel que de celle de l'industrie des pigments et des abrasifs. On ignore quelle est la quantité des pigments synthétiques fabriquée en 1962.

TABLEAU 2

OXYDES DE FER: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION,
1953 à 1962

	Production	Importations		Expor- tations	Consommation*		
		Naturels	Ocres, terres d'ombre		Oxydes, matières de charge, couleurs, etc.	Naturels et artificiels	Indus- tries du coke et du gaz	Industrie des peintures Naturels et artificiels	Ocres, terres de sienne, terres d'ombre
1953	10,308	1,171	5,258	3,048	7,989	2,456	243
1954	5,798	1,052	4,443	3,111	9,167	2,190	212
1955	7,702	986	5,707	3,623	6,835	2,298	221
1956	8,803	1,162	6,237	3,203	8,745	2,166	220
1957	7,518	946	4,826	3,440	5,999	1,895	263
1958	1,632	680	4,923	2,401	237	1,826	158
1959	1,235	833	6,103	2,624	100	1,889	138
1960	909	615	4,908	2,523	nd	1,858	150
1961	808	649	4,903	2,208	nd	1,755	130
1962	771	nd	nd	1,865	nd	nd	nd

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Données incomplètes.

nd: non disponible.

Le volume des exportations des produits naturels et artificiels (1,865 tonnes évaluées à \$365,582) a continué de baisser. Les États-Unis ont reçu 77 p. 100 du total exporté. On ignore quel est le volume des produits importés mais il est plutôt faible.

VENUES ET PRODUCTION

Au Canada, l'oxyde de fer, propre à la fabrication des pigments, s'extrait de tourbières formées par la précipitation d'oxydes de fer filtrés à travers des roches ferrugineuses et des morts-terrains. Il y a de nombreux gisements de ce genre dans le comté Champlain, au Québec, surtout près de Trois-Rivières. Plusieurs d'entre eux sont exploités par la Sherwin-Williams Company of Canada Limited, seul exploitant actuel de dépôts de pigments d'oxydes de fer naturels. Le minéral est transporté par camion à l'usine de la société à Red Mill, dans le Québec, où il est séché à l'air, grillé au besoin, broyé et classé par grosseur. Une grande partie de la production s'exporte. De temps à autre, d'autres sociétés ont exploité de tels gîtes en petit.

Il y a aussi des gisements de fer des tourbières dans les comtés Laviolette et Yamaska, au Québec, le comté Colchester, en Nouvelle-Écosse, près de New Westminster, en Colombie-Britannique et à d'autres endroits dans cette dernière province, ainsi qu'en Saskatchewan, au Manitoba et en Ontario.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

La production canadienne d'oxyde de fer affiné des tourbières se consomme surtout dans les industries des abrasifs et des peintures.

Comme abrasif, ce produit sert à polir verre et métaux. A l'état de pigments, les oxydes naturels et artificiels se font concurrence, mais ces derniers sont d'un emploi bien plus courant à cause de leur variété. Les deux genres sont couramment utilisés dans la fabrication des peintures, du caoutchouc, du linoléum, des matières plastiques, des produits céramiques, du béton, du mortier et de la toile cirée, ainsi que dans les teintures à bois, à papier et à cuir et dans d'autres produits. On les préfère à cause de leurs couleurs variées et permanentes, et de leur pouvoir de rendre les surfaces métalliques inoxydables. Pour servir de pigments, il faut que leur couleur corresponde à une couleur normale ou que leur force de coloration puisse être conditionnée de façon à correspondre à celle des couleurs normales. Les particules doivent pouvoir traverser les tamis de moins de 325 mailles. La propriété d'absorption d'huile doit se rapprocher d'une norme donnée. Le degré d'opacité et la puissance de camouflage sont choses importantes, mais dans une certaine mesure la composition chimique ne l'est pas.

PRIX

Selon la mercuriale du 31 décembre 1962 de l'E & M J Metal and Mineral Markets, le prix de l'ocre, ensaché, franco départ usines de Georgie et de Virginie, variait de \$31 à \$34.50 et de \$24.50 à \$25.50 la tonne, respectivement.

SUCCÉDANÉ DU BLANC D'ESPAGNE

C'est un calcaire blanc ou presque blanc, pulvérisé et composé surtout de carbonate de calcium. Le vrai blanc d'Espagne est de la craie broyée, alors que le blanc d'Espagne fabriqué chimiquement est un précipité de carbonate de calcium.

Le Canada ne produit qu'un succédané remplaçant le vrai blanc d'Espagne. Il provient surtout de carrières de calcaire du comté de Missisquoi au Québec. La production, plutôt faible, a été estimée, pour 1962, à 13,356 tonnes. On extrait aussi de grosses quantités de calcaire d'un blanc grisâtre, produit de qualité inférieure, mais qui n'en fait pas moins concurrence au blanc d'Espagne dans quelques usages.

Les exportations de succédané, plutôt rares, ont peu d'importance et ne font pas l'objet de rapports distincts. Les importations se composent de blanc d'Espagne naturel, de blanc fabriqué chimiquement et de succédané. En 1962, elles se composaient des deux premières variétés, venues surtout des États-Unis, mais aussi de Grande-Bretagne et de France. Depuis trois ans, elles sont à peu près stationnaires; en 1962, elles se sont chiffrées par 8,142 tonnes évaluées à \$259,258. On ne dispose pas de chiffres sur le succédané, qui s'importe surtout des États-Unis.

TABLEAU 3

BLANC D'ESPAGNE: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
Pierre transformée en blanc d'Espagne	14,301	178,579	13,356	162,410
IMPORTATIONS (a)				
Blanc d'Espagne				
États-Unis	3,949	183,217	4,242	208,901
Grande-Bretagne	2,713	39,281	2,265	39,668
France	1,846	10,865	1,635	10,689
Total	8,408	233,363	8,142	259,258
CONSOMMATION (b)				
Craie broyée, blanc d'Espagne et succédané				
Produits pharmaceutiques ...	156		180	
Peintures	16,970		18,378	
Savons et produits de toilette	216		200	
Produits céramiques	1,470		1,664	
Produits en linoléum et toile cirée	22,010c		12,516c	
Articles en caoutchouc	9,047c		11,025c	
Tannerie	357		20	
Produits de gypse	5,632c		5,451c	
Adhésifs	441		525	
Papier	2,799		2,255	
Produits chimiques				
divers	307		356	
Amidon et glucose	13		6	
Divers	3,024		1,180	
Total	62,442c		53,756c	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a) Les données statistiques des importations en ce qui concerne le succédané du blanc d'Espagne ne sont pas disponibles.
- (b) Ces quantités ont été établies d'après des renseignements communiqués par le Bureau fédéral de la statistique; les chiffres sur la consommation en 1962 ne sont pas encore disponibles.
- (c) Y compris un peu de calcaire broyé blanc grisâtre.

TABLEAU 4

BLANC D'ESPAGNE: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET CONSOMMATION,
1953 à 1962
(tonnes courtes)

	Production(a)	Importations(b)	Consommation(c)
1953	16,913	12,247	27,668
1954	15,460	10,824	28,370
1955	16,007	11,905	33,171
1956	17,448	11,356	34,241
1957	21,527	9,844	31,374
1958	11,900	11,121	37,268
1959	11,633	10,322	64,933d
1960	10,319	8,835	52,226d
1961	14,301	8,408	67,365d
1962	13,356	8,142	53,756d

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a) Succédané du blanc d'Espagne seulement. (b) Blanc d'Espagne seulement.
(c) Blanc d'Espagne et succédané, y compris un peu de calcaire broyé blanc grisâtre. (d) Ces quantités ont été établies d'après des renseignements communiqués par le Bureau fédéral de la statistique.

USAGES

Tous les genres de blanc d'Espagne servent à améliorer des caractéristiques physiques ou à remplacer des matériaux plus coûteux dans des produits industriels. Chacun peut servir à augmenter l'opacité, le poli, l'absorption ou le poids d'un produit, ou encore peut être employé à titre de diluant. Le blanc d'Espagne et le succédané sont souvent utilisés comme matière de charge blanche à cause de leur bas prix, mais leur opacité est faible comparativement à celle de pigments artificiels comme les pigments de bioxyde de titane, d'oxyde de zinc, de lithopone et de blanc de plomb. Et c'est pour cette raison qu'ils sont plus importants comme matière de charge. Le calcaire broyé qui n'a pas le pouvoir réfléchissant du blanc d'Espagne peut faire concurrence dans la fabrication de certains produits en linoléum et dans d'autres emplois.

Le blanc d'Espagne sert surtout de matière de charge dans les peintures à l'huile et de pigment dans les peintures à l'eau. La couleur, la grosseur des particules, la composition chimique, la densité par rapport au volume et dans le cas des peintures à l'huile, la propriété d'absorption de l'huile, sont alors importantes. On emploie aussi le blanc d'Espagne en quantité comme matière de charge dans la fabrication des carreaux à planchers, des produits en caoutchouc et des toiles cirées. Le gros du carbonate de calcium qui entre dans la fabrication des produits de gypse d'Espagne entre dans la fabrication du papier, des produits pharmaceutiques, des produits céramiques, des adhésifs, des explosifs, des savons et produits de toilette, des produits en cuir, de l'amidon et du glucose.

La mercuriale du 31 décembre 1962, Oil, Paint and Drug Reporter, donne les prix suivants de produits ensachés, par tonne et wagonnée, franco départ usines: carbonate de calcium, naturel, broyé à sec

325 mailles:	\$10.50
naturel, broyé à l'eau, 30 microns	\$17.00 à \$30.00
craie, 325 mailles	\$32.00 à \$34.00
précipité, dense	\$30.00 à \$38.50

AUTRES PIGMENTS

Au Canada, les pigments artificiels ont remplacé en grande partie les pigments naturels. Grâce aux efforts de la Northern Pigment Company Limited, de New Toronto, Ontario, le pays est devenu l'un des principaux producteurs de pigments d'oxyde de fer artificiels. La production s'exporte en partie.

Deux sociétés du Québec fabriquent du bioxyde de titane, qui est un blanc de charge, à partir de scories d'oxyde de titane vendues par la Quebec Iron and Titanium Corporation, de Sorel. Près de Havre-St-Pierre, cette société extrait de l'ilménite, qu'elle expédie à Sorel, où ce minerai est concentré, grillé et transformé au four électrique en scories d'oxyde de titane et en scories de fer. L'oxyde s'exporte en grande partie. Une grève, qui a duré de la seconde quinzaine d'août jusque bien avant dans l'année 1963, a fait fortement baisser la production de scories, mais la production de pigment n'en a pas souffert en 1962.

La Canadian Titanium Pigments Limited, dont l'usine a une production théorique de 25,000 tonnes par an, affine du bioxyde de titane à Varennes. L'autre société, la British Titan Products (Canada) Limited, a ouvert en novembre 1962 une usine du même genre à Ville-de-Tracy; elle pourra produire, théoriquement, 22,000 tonnes de pigment au bioxyde de titane. Le Canada est maintenant en mesure de suffire à presque tous ses besoins en la matière. La Continental Titanium Corp., qui transforme de l'ilménite à agrégat lourd, à Baie-St-Paul, projette d'y construire un atelier à pigments.

Le Canada produit peu de pigments au bioxyde de titane en comparaison des États-Unis, principal pays producteur.

De 1961 à 1962, le volume des importations a légèrement fléchi: elles se sont élevées à 12,620 tonnes de bioxyde de titane évalué à \$5,735,561, et à 12,323 tonnes de blanc de charge, évalué à \$2,354,541.

En 1961, le Canada a utilisé 23,584 tonnes de bioxyde de titane affiné et 13,104 tonnes de blanc de charge. Tout ce dernier et 73 p. 100 du premier sont entrés dans la fabrication des peintures. Le reste a servi à fabriquer du papier, du linoléum, des produits enrobés, des articles en caoutchouc, des produits textiles, des préparations de toilette, et des produits chimiques.

Le Canadian Chemical Processing d'octobre 1962 énumère les prix suivants relatifs au bioxyde de titane ensaché, par 100 livres anglaises et wagonnée, livré dans l'Est du Canada:

Pigment à l'anatase	\$23.75
Pigment à l'oxyde de titane	\$25.50
Pigment au calcium, 30% TiO ₂	\$11.10 à \$11.40
Pigment au calcium, 50% TiO ₂	\$17.15
Selon prescriptions techniques	\$30.40

LES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE

C. C. Allen*

La production des métaux du groupe platine au Canada en 1962 a atteint 470, 787 onces troy d'une valeur d'environ \$29, 000, 000. Ces chiffres sont supérieurs de 12.5 p. 100 aux chiffres correspondants de 1961 (418, 278 onces évaluées à \$24, 500, 000).

Ces métaux comprennent le platine, le palladium, le rhodium, le ruthénium, l'iridium et l'osmium. Sauf ce dernier, tous proviennent, en sous-produits, du traitement de minerais de cuivre nickélifère.

Comme en 1961, le marché de ces métaux a été fort calme. La consommation de platine a été, en moyenne, un peu supérieure à celle de 1961. On a demandé surtout du platine ouvré par les deux principaux affineurs et fabricants du monde libre, l'Engelhard Industries Inc. de Newark (N. J.) et la Johnson, Matthey & Co., Limited, de Londres. Les métaux de ce groupe fabriqués en Union soviétique étaient offerts à des prix un peu inférieurs à ceux des deux principaux affineurs. La demande actuelle ne dépend pas d'une industrie en particulier, mais de l'activité commerciale générale.

Le Canada reste l'un des trois pays producteurs. Les deux autres, la République de l'Afrique du Sud et l'URSS, ne publient pas de chiffres sur leur production. En Afrique du Sud, le platine constitue un produit de premier ordre, avec le nickel et le cuivre comme sous-produits. En URSS, on en extrait de placers des monts Ourals et on en récupère comme sous-produits du traitement du cuivre nickélifère à Norilsk, Nickel et Monchegorsk.

PRODUCTION DES MINES

Au Canada, les métaux du groupe platine proviennent du traitement de minerais de cuivre-nickel, mais les placers de la Colombie-Britannique et du Yukon en livrent de temps à autre quelques onces. Juste avant 1961, toute la production canadienne provenait de Sudbury (Ont.), mais en 1961-1962, la mine de Thompson (Man.) a livré un supplément de production. Deux sociétés minières de cuivre-nickel ont ouvert leur exploitation en 1962: la Marbridge Mines Limited, dans le canton LaMotte (P. Q.), et la Nickel Mining and Smelting Corporation, à Gordon Lake, au nord de Kenora (Ont.). Les concentrés de la Marbridge sont transportés par camion à la Falconbridge Nickel Mines, Limited

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
PRODUCTION				
Platine, palladium, rhodium, ruthénium, iridium.....	418,278	24,534,349	470,787	28,848,637
EXPORTATIONS				
<u>Produits canadiens</u>				
Métaux dans minerais et concentrés				
Grande-Bretagne.....	596,356	24,773,501	517,737	21,676,156
Norvège.....	21,249	979,358	16,540	805,474
États-Unis.....	9,271	156,579	8,708	227,008
Total.....	626,876	25,909,438	542,985	22,708,638
<u>Métaux du groupe platine</u>				
États-Unis.....	385	16,487	24,248	1,246,091
Grande-Bretagne.....	1,856	188,640	2,013	195,392
Japon.....	1,603	151,211	1,926	182,832
Jamaïque.....	-	-	75	7,222
Cuba.....	666	61,406	-	-
Venezuela.....	109	3,919	-	-
Total.....	4,619	421,663	28,262	1,631,537
<u>Métaux d'origine étrangère*</u>				
Affinés et semi-ouvrés				
États-Unis.....	346,590	9,820,374	390,018	8,644,781
IMPORTATIONS				
<u>Métaux semi-ouvrés et ouvrés</u>				
Grande-Bretagne**...		10,973,779		12,456,562
États-Unis.....		268,549		468,904
Total.....		11,242,328		12,925,466

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Onces troy	\$	Onces troy	\$
IMPORTATIONS (fin)				
<u>Creusets de platine</u>				
États-Unis		1,304,278		1,890,880
Grande-Bretagne.....		53,398		87,514
Total		1,357,676		1,978,394
<u>Catalyseurs pour le raffinage du pétrole</u>				
États-Unis		2,288,329		1,889,170
Grande-Bretagne.....		9,040		12,385
Total		2,297,369		1,901,555

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Métaux exportés du Canada aux États-Unis à l'état affiné, ou semi-ouvré.

Métaux importés de Grande-Bretagne et réexportés (voir la note suivante).

**Tirés de concentrés canadiens affinés et fabriqués en Grande-Bretagne.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

PRODUCTION MONDIALE, 1961-1962
(en onces troy)

	1961	1962
Canada.....	418,278	470,787
URSS	350,000e	375,000e
Rép. de l'Afrique du Sud.....	357,000e	306,000e
États-Unis	43,248	28,742
Colombie	29,844	22,052
Autres pays.....	6,630	4,419
Total	1,205,000	1,207,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Platinum Group Metals Preprint, 1962; pour le Canada: Bureau fédéral de la statistique.

(e)Chiffre estimatif.

dans la région de Sudbury, pour y être fondus. La production s'élève à au moins 300 tonnes de minerai par jour; on n'a pas publié de chiffres sur la teneur en métaux du groupe platine. La Nickel Mining & Smelting Corporation extrait et concentre 500 tonnes de minerai par jour. Les concentrés de cuivre-

TABLEAU 3

MÉTAUX DU GROUPE PLATINE: PRODUCTION ET COMMERCE, 1953-1962

	Production(a)			Exportations			Importations(d) (\$)
	Platine (onces troy)	Autres métaux du groupe platine (onces troy)	Total (onces troy)	Produits canadiens(b) (\$)	Produits étrangers(c) (\$)	Total (\$)	
1953	137,545	166,018	303,563	15,357,335	10,921,621	26,278,956	16,517,392
1954	154,356	189,350	343,706	16,693,716	10,936,039	27,629,755	17,784,372
1955	170,494	214,252	384,746	14,605,539	11,697,861	26,303,400	15,723,099
1956	151,357	163,451	314,808	20,571,623	14,814,488	35,386,111	19,579,826
1957	199,565	216,582	416,147	17,638,093	10,081,412	27,719,505	15,430,931
1958	146,092	154,366	300,458	15,014,321	4,893,616	19,907,937	8,641,360
1959	150,382	177,713	328,095	12,497,221	8,676,998	21,174,219	6,466,280
1960	nd	nd	483,604	16,068,728	8,404,563	24,473,291	12,951,420
1961	nd	nd	418,278	26,331,101	9,820,374	36,151,475	11,242,328
1962	nd	nd	470,787	24,340,175	8,644,781	32,984,956	12,925,466

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Métaux contenus dans les résidus, les concentrés et la matte expédiés pour traitement en Grande-Bretagne et en Norvège.

(b) Valeur des métaux contenus dans les concentrés et expédiés pour traitement.

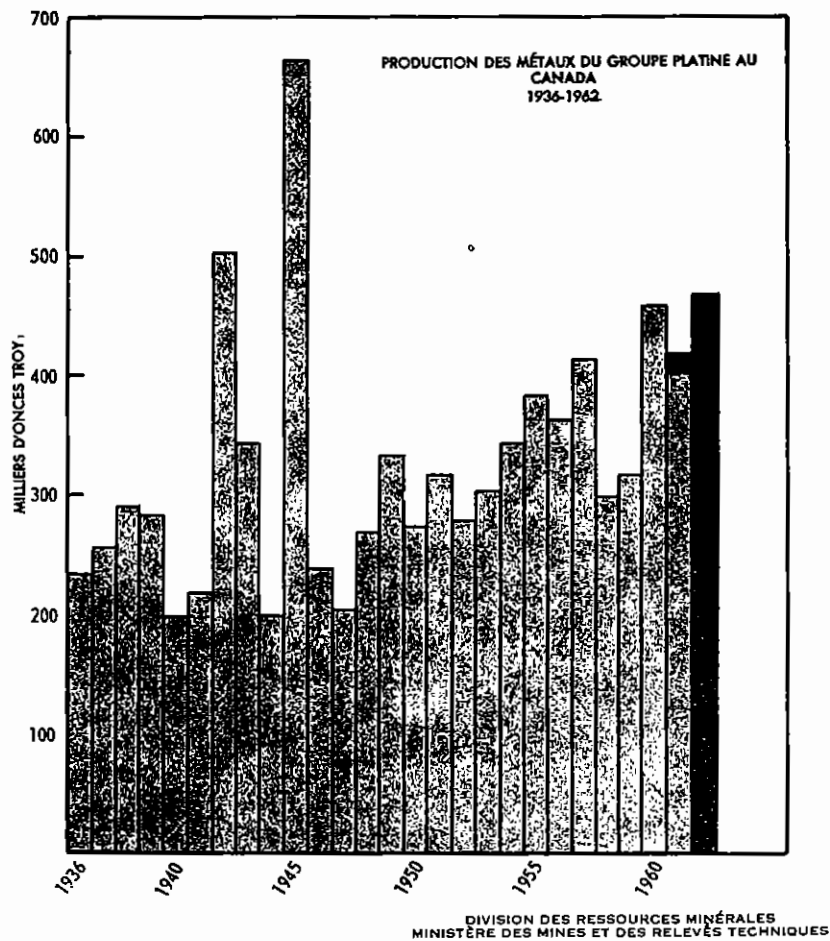
(c) Exportations de métaux affinés et semi-ouvrés. Réexportations de métaux britanniques classés parmi les exportations de produits étrangers.

(d) Importations de métaux britanniques, affinés et semi-ouvrés, provenant de résidus et de concentrés canadiens expédiés pour traitement en Grande-Bretagne.

Symbole: nd: non disponible.

nickel sont transportés en vrac par camion à Lac du Bonnet (Man.) et par voie ferrée à l'International Nickel Company of Canada, Limited, à Copper Cliff, pour y être fondus. On évalue à \$3 la tonne la valeur des métaux précieux, contenus qui consistent surtout en platine.

C'est la région de Sudbury (Ont.) qui continue de livrer le gros de la production des métaux de ce groupe. Le minerai de cuivre nickélifère en contient environ 0.025 once la tonne. En 1962, l'International Nickel a exploité cinq mines souterraines: Creighton, Frood-Stobie, Garson, Levack et Murray, ainsi que deux nouvelles mines à ciel ouvert: Clarabelle et Ellen. Cette dernière a été ensuite fermée et la mine Crean Hill, prête à être exploitée, a été tenue en réserve. On a extrait des mines de l'Ontario et de celles de Thompson (Man.) 13,794,000 tonnes de minerai (17,489,000 en 1961). Au 31 décembre 1962,



les réserves de minerai de l'Ontario et du Manitoba se chiffraient en tout à 299,416,000 tonnes contenant 9,006,300 tonnes de cuivre-nickel. Les chiffres correspondants de 1961 sont 297,419,000 et 8,937,000. En septembre, l'International Nickel a annoncé que, durant le quatrième trimestre, elle réduirait sa production de nickel de 92 à 80 millions de livres.

Dans la région de Falconbridge (Ont.), la Falconbridge Nickel Mines, Limited a exploité les mines Falconbridge et East, et, à la bordure Nord du bassin minier de Sudbury, les mines Hardy, Onaping et Fecunis. Au gîte Strathcona, on avait percé à la fin de l'année un puits jusqu'au niveau de 3,205 pieds et l'on traçait des galeries latérales. On a adjugé un contrat de percement, à la mine East, d'une descenderie du niveau de 4,025 pieds à celui de 6,050. La mine de la Norduna Mines Limited a été fermée après un supplément de travaux faits pour extraire un peu de minerai plus bas que le niveau de 700 pieds.

La Falconbridge a livré 61,060,000 livres de nickel (65,546,000 en 1961), dont 2,407,520 à des usines de traitement. A la fin de l'année, les réserves de minerai étaient un peu supérieures à celles de 1961: 21,096,850 tonnes de parement libre, à 1.62 p. 100 en nickel et 0.84 p. 100 en cuivre; 27,166,150 tonnes de minerai indiqué, à 1.32 p. 100 en nickel et 0.77 p. 100 en cuivre. Au total, 48,263,000 tonnes à 1.45 p. 100 en nickel et 0.80 p. 100 en cuivre.

L'International Nickel a exploité sa mine de Thompson (Man.) pendant la première année complète. On a fait des préparatifs à la surface pour foncer un second puits d'extraction qui ira jusqu'au niveau de 2,400 pieds. La production théorique de nickel a été portée de 75 millions de livres à plus de 90.

La société expédie ses concentrés de métaux du groupe platine, de l'usine de Copper Cliff à l'affinerie de l'International Nickel Company (Mond) Limited, à Acton (Angleterre). Ceux qui proviennent du minerai de la Falconbridge sont envoyés sous forme de matte à l'affinerie de Kristiansand (Norvège). Les boues de ces métaux provenant des cuves électrolytiques sont affinées par l'Engelhard Industries Incorporated, à Newark (N.J.).

EXPLORATION ET MISE EN VALEUR

On a fait une prospection active en 1962 de nouveaux gîtes de nickel et obtenu des résultats encourageants. Les métaux du groupe platine étant généralement associés au nickel, l'industrie du platine se trouve ainsi directement intéressée.

La Raglan Nickel Mines Limited, installée dans la région de la baie d'Ungava (Extrême-Nord du Québec), a augmenté ses réserves estimatives de minerai, vers le milieu de l'année, jusqu'à 6,400,000 tonnes d'une teneur moyenne de 1.6 p. 100 en nickel et 0.80 p. 100 en cuivre.

Le gîte probable de cuivre-nickel de la Cochenour Willans Gold Mines, Limited, sur la baie Pipestone, à l'extrémité Ouest du lac Red (Nord de l'Ontario), a été pris à option et ensuite abandonné par la Falconbridge Nickel. La McIntyre-Porcupine Mines, Limited a pris une option sur un gîte probable de nickel-cuivre situé dans la région de Belleterre (Nord du Québec), près de la limite des cantons Blondeau et Gaboury, à 13 milles environ au sud-ouest de Belleterre. Selon le dernier rapport, la lentille de minéraux sulfurés qu'on

traversait par forage ne serait longue que de 250 pieds, mais elle serait ouverte en profondeur; on y a poursuivi deux forages au diamant. Au nord-ouest, la propriété est adjacente à celle de la Consolidated Regcourt Mines Limited qu'on a prospectée avant 1962.

Dans la région du lac Cross (Nord du Manitoba), la propriété de la Marmal Nickel Mines Limited a été constituée à l'aide des domaines de la Consolidated Marbenor Mines Limited et de la Rio Tinto Canadian Exploration Limited. Plus tard, la Falconbridge a pris une option sur la propriété de la Marmal pour en poursuivre la prospection et la mise en valeur. Dans l'Est de l'Ontario, des forages au diamant faits dans la mine de nickel Bicroft de la Macassa Gold Mines Limited ont indiqué la présence possible de 2,200 tonnes de minerai par pied vertical, jusqu'à 1,000 pieds de profondeur, d'une teneur moyenne de 1 p. 100 en nickel et 0.25 p. 100 en cuivre. On continue d'étudier les possibilités d'exploitation et de métallurgie.

USAGES

La valeur industrielle des métaux du groupe platine provient de leurs nombreuses propriétés spéciales, surtout l'action catalysante, la résistance à la corrosion, la résistance à l'oxydation à hautes températures, le point élevé de fusion, la forte résistance et la ductilité élevée. On utilise surtout le platine et le palladium. L'iridium, l'osmium, le ruthénium et le rhodium servent surtout, comme éléments d'alliage, à modifier les propriétés du platine et du palladium. Le rhodium s'emploie aussi, couramment, dans le placage.

Les usages industriels de ces métaux sont devenus plus variés. Ce fait, joint aux nouvelles recherches, augmentera la demande. On a utilisé des alliages d'argent-palladium comme membranes des cellules de diffusion lors de la purification de l'hydrogène. Certains des métaux du groupe s'emploient de plus en plus dans ou sur les électrodes de cellules de combustible sur des bases expérimentales. On est en train d'étudier l'utilisation de ces métaux, soit comme catalyseurs soit dans ou sur les électrodes, dans la fabrication des tuyaux d'échappement des automobiles. Les moins connus de ces métaux, le rhodium, le ruthénium et l'osmium, se révèlent encore plus précieux comme catalyseurs de polymérisation et d'hydrogénation. On s'est servi de platine dans une partie de l'ossature du satellite artificiel Telstar.

Le placage par déplacement du palladium dû à la réduction chimique de solutions de sel de palladium prend toujours plus d'importance. On peut ainsi facilement plaquer des profilés irréguliers et des circuits imprimés. On continuera à décorer des surfaces lisses par placage électrolytique au palladium.

PRIX

La mercuriale du 31 décembre 1962 de l'E & M J Metal and Mineral Markets donne les prix suivants, aux États-Unis, des métaux du groupe platine, par once troy:

Platine	\$80 à \$85	Iridium	\$ 70 à \$ 75
Palladium	\$24 à \$26	Rhodium	\$137 à \$140
Osmium	\$60 à \$70	Ruthénium	\$ 55 à \$ 60

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Fil de platine, barres de platine, bandes, feuilles et plaques; platine, palladium, iridium, osmium, ruthénium et rhodium, en gros morceaux, lingots, poudre, éponge ou rebuts	en franchise	en franchise	en franchise
Creusets de platine	"	"	"
Cornues, récipients, condensateurs, tubes et tuyaux en platine, et préparations à base de platine pour la fabrication d'acide sulfurique	"	"	"
Platine et cuivre oxydulé utilisés dans la fabrication des chlorates et des couleurs	"	10%	10%
<u>États-Unis</u>			
Minerais de métaux du groupe platine	en franchise		
Platine non ouvré ou en barres, lingots, plaques ou feuilles épaisses de pas moins de 1/8 de pouce, rebuts ou éponge	"		
Iridium-osmium, palladium-rhodium et ruthénium et combinaisons naturelles de ces métaux l'un avec l'autre ou avec le platine	"		
Composés chimiques, mélanges et sels dont l'or, le platine, le rhodium ou l'argent constituent l'élément de première valeur	11%		

LE PLOMB

J. W. Patterson*

Compte tenu des lingots de plomb produits à partir de minerais canadiens et de la teneur en plomb des minerais et concentrés exportés, la production canadienne de plomb, d'un volume de 215,329 tonnes en 1962, a été passablement inférieure à celle de 1961. La diminution s'explique en grande partie du fait d'une production inférieure de métaux en Colombie-Britannique, à la fonderie et à l'affinerie de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) à Trail. Le rendement des installations de Trail a été de 152,217 tonnes en 1962, au regard des 171,833 tonnes de l'année précédente. Toutes les autres provinces qui produisent du plomb en ont fourni davantage, à l'exception du territoire du Yukon.

La COMINCO a traité dans son usine de Trail la majeure partie des concentrés de plomb en provenance de la Colombie-Britannique et du Yukon, tandis que le reste était traité aux États-Unis, dans des usines de l'Idaho et du Montana qui appartiennent à la Bunker Hill Company ainsi qu'à l'American Smelting and Refining Company. Les producteurs des autres coins du pays ont, sauf pour de très faibles exceptions, expédié leurs concentrés de plomb à des fonderies de l'Europe et des États-Unis.

Pour ce qui est des exportations canadiennes de plomb, la situation est demeurée essentiellement la même. Les principaux acheteurs sont encore la Grande-Bretagne et les États-Unis qui, à eux deux, ont acquis 77 p. 100 du plomb de première fusion sous diverses formes. La Belgique, le Luxembourg et la République fédérale allemande ont continué d'acheter des quantités assez importantes de concentrés de plomb, mais leur part des exportations canadiennes de concentrés de plomb a diminué de 7 p. 100, s'établissant à environ 44 p. 100 en 1962.

La consommation canadienne de plomb s'est accrue de 3,868 tonnes (5 p. 100) au regard de 1961, à cause principalement du volume plus élevé de plomb de seconde fusion utilisé pour la production de plomb antimonial, dont on se sert surtout pour les accumulateurs. De même, il s'est consommé beaucoup plus de plomb de seconde fusion pour la fabrication de produits semi-ouvrés utilisés en plomberie et en tuyauterie.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

PLOMB: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
<u>Plomb sous toutes ses formes(a)</u>				
Colombie-Britannique.....	192,800	39,369,815	167,641	33,260,028
Terre-Neuve.....	21,969	4,485,938	25,330	5,025,529
Territoire du Yukon.....	8,385	1,712,198	8,145	1,615,980
Québec.....	3,392	692,694	4,716	935,656
Manitoba.....	3,054	623,558	3,792	752,357
Nouvelle-Écosse.....	-	-	2,682	532,047
Ontario.....	835	170,562	1,144	226,879
Nouveau-Brunswick.....	-	-	1,879	372,865
Total.....	230,435	47,054,765	215,329	42,721,341
<u>Rendement des mines(b)...</u>	182,557		211,321	
<u>Plomb affiné(c).....</u>	171,833		152,217	
EXPORTATIONS				
<u>Minerais et concentrés</u>				
États-Unis.....	34,525	4,713,789	29,230	3,991,965
Belgique et Luxembourg...	24,001	2,911,276	16,018	1,872,296
Rép. fédérale allemande ..	12,177	1,464,902	10,020	1,482,333
Grande-Bretagne.....	21	4,864	4,227	508,651
Japon.....	210	32,613	-	-
Taiwan.....	33	4,543	-	-
Total.....	70,967	9,131,987	59,495	7,855,245
<u>Saumons, blocs et grenailles</u>				
États-Unis.....	55,947	9,635,247	60,194	9,522,669
Grande-Bretagne.....	42,538	5,817,023	48,082	5,974,322
Inde.....	5,749	800,637	7,361	932,225
Japon.....	6,676	1,000,029	6,014	773,214
Pays-Bas.....	4,508	618,426	1,764	219,317
Tchécoslovaquie.....	nd	90	896	109,192
Autres pays.....	2,219	318,501	1,491	195,785
Total.....	117,637	18,189,953	125,802	17,726,724

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
<u>Rebuts de plomb et d'alliages de plomb</u>				
États-Unis.....	2,381	249,282	1,645	192,736
Rép. fédérale allemande ..	10	1,000	81	12,405
Grande-Bretagne.....	72	16,151	54	9,984
Jamaïque.....	30	2,485	-	-
Autres pays.....	13	3,473	-	-
Total.....	2,506	272,391	1,780	215,125
<u>Produits ouvrés, en plomb, non désignés ailleurs</u>				
États-Unis.....	411	125,382	2,381	536,654
Venezuela.....	7	2,646	6	2,702
Grande-Bretagne.....	nd	817	4	745
Guyane britannique.....	1	182	2	633
Autres pays.....	27	10,875	3	1,926
Total.....	446	139,902	2,396	542,660
IMPORTATIONS				
Saumons et blocs.....	1,121	238,064	578	83,308
Barres et feuilles.....	63	17,848	68	23,348
Litharge.....	511	155,184	772	204,418
Produits ouvrés.....	nd	335,826	nd	290,597
Produits divers(d).....	nd	279,571	nd	418,772
Total.....		1,026,493		1,020,443
CONSOMMATION				
<u>Plomb de première fusion</u>				
Plomb antimonial.....	1,072		575	
Accumulateurs et oxydes pour accumulateurs.....	16,427		15,568	
Gaines de câbles.....	4,204		4,026	
Utilisations chimiques (céruse, minium, plomb, tétraéthyle, etc.).....	13,442		14,215	
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.).....	245		214	

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
CONSOMMATION (fin)				
<u>Plomb de première fusion (fin)</u>				
<u>Alliages de plomb</u>				
Soudures.....	1,637		1,575	
Autres alliages (dont le métal antifriction, le métal à caractères d'imprimerie, etc.)	566		329	
Produits semi-ouvrés (tuyaux, lames, siphons, coudes, blocs pour matage, munitions, feuilles, tubes repliables, etc.).....	9,155		8,503	
Autres alliages.....	2,017		972	
Total.....	<u>48,765</u>		<u>45,977</u>	
<u>Plomb de seconde fusion</u>				
Plomb antimonial.....	14,422		16,760	
Accumulateurs et oxydes pour accumulateurs.....	339		456	
Gaines de câbles.....	1,868		2,578	
Utilisations chimiques (céruse, minium, litharge, plomb tétraéthyle, etc.)..	1,649		1,631	
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.).....	91		116	
<u>Alliages de plomb</u>				
Soudures.....	1,339		2,384	
Autres produits dont le métal antifriction, le métal à caractères d'im- primerie, etc.).....	1,957		2,557	
Produits semi-ouvrés (tuyaux, lames, siphons, coudes, blocs pour matage, munitions, feuilles, tubes repliables, etc.).....	1,730		3,485	
Autres alliages.....	1,258		1,342	
Total.....	<u>24,653*</u>		<u>31,309*</u>	

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
APERÇU DE LA CONSOMMATION				
Plomb de première fusion.	48,765		45,976	
Plomb de seconde fusion...	24,653*		31,309*	
Total.....	73,418		77,286	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir de matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.), plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés.

(b) Plomb contenu dans les minerais et les concentrés de production canadienne.

(c) Plomb affiné de première fusion, de toute provenance.

(d) Y compris le plomb de rebut, les capsules de plomb pour bouteilles, la mine-orange, la céruse rouge et desséchée, l'acétate et le nitrate de plomb (non broyés), l'arséniate de plomb et les peintures pâteuses, dont la céruse.

* Y compris tout le plomb de rebut refondu et le plomb de rebut employé pour préparer le plomb antimonial.

Symboles: -: néant; nd: non disponible.

Aux États-Unis, où se consomme le gros du plomb canadien, la consommation accrue (augmentation de l'ordre de 82,419 tonnes, ou de 8 p. 100) est attribuable en grande partie à une hausse marquée de la fabrication des accumulateurs. Il s'est également utilisé beaucoup plus de plomb dans les soudures. Il n'y a pas eu de diminution appréciable en ce qui concerne les principaux usages du plomb.

CONTINGEMENT DES ÉTATS-UNIS

Le 1^{er} octobre 1958, le Gouvernement des États-Unis a imposé un contingentement annuel à l'importation du plomb et du zinc non ouvrés destinés à la consommation. En ce qui concerne le Canada, cette mesure établit les contingents trimestriels à 7,960 tonnes de plomb métallique et 6,720 tonnes de concentrés de plomb. En 1962, comme par les années passées, toutes les livraisons trimestrielles ont atteint les limites du contingentement.

Après avoir procédé à la troisième révision périodique du commerce de plomb et de zinc non ouvrés depuis l'imposition des contingentements, la United States Tariff Commission a annoncé le 1^{er} octobre que la situation en ce qui concerne la concurrence entre le plomb ainsi que le zinc non ouvrés, domestiques ou importés, n'avait pas changé suffisamment pour qu'il vaille la peine de procéder à une véritable enquête, aux fins de déterminer si les contingents aux importations pouvaient être adoucis, sans atteinte grave à l'industrie américaine du plomb et du zinc.

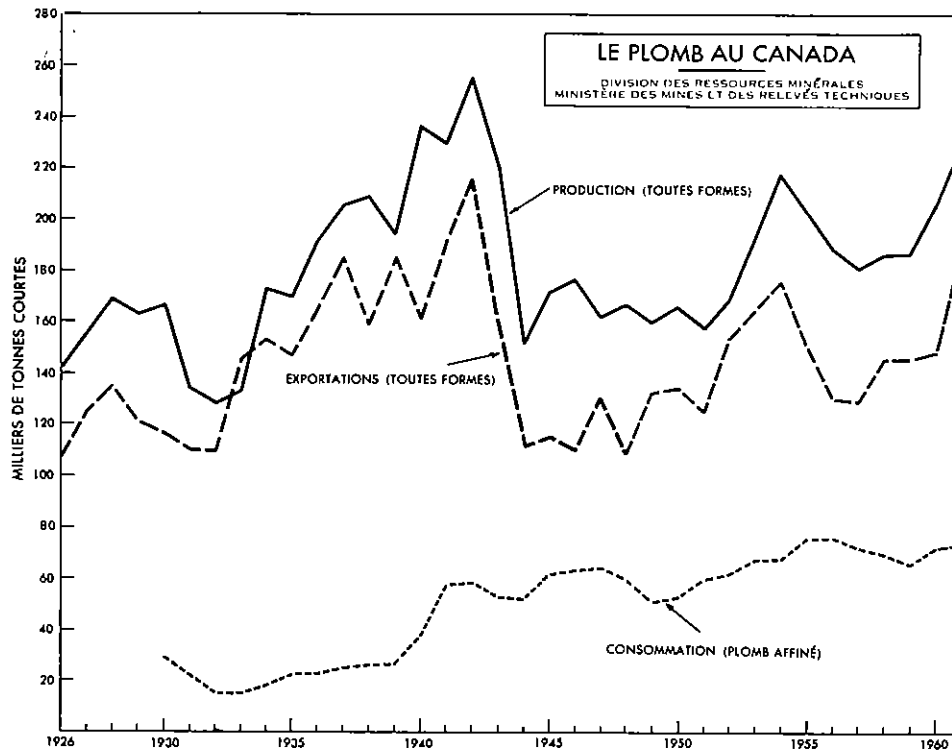
TABLEAU 2

PLOMB: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes)

	Production		Exportations			Importations	Consommation
	Toutes formes ^(a)	Affiné ^(b)	Minerai et concentrés	Affiné	Total	Affiné ^(c)	Affiné ^(d)
1952	168,842	182,943	23,967	129,740	153,707	355	62,466
1953	193,706	165,752	61,683	102,879	164,562	255	67,718
1954	218,495	166,005	59,755	116,409	176,164	148	67,947
1955	202,763	148,811	58,164	92,704	150,868	98	76,351
1956	188,854	147,865	49,974	79,633	129,607	105	75,882
1957	181,484	142,935	44,167	84,541	128,708	1,507	71,583
1958	186,680	132,987	54,081	92,351	146,432	1,668	69,769
1959	186,696	135,296	53,726	92,252	145,978	1,810	65,935
1960	205,650	158,510	51,336	96,449	147,785	620	72,087
1961	230,435	171,833	70,967	117,637	188,604	1,121	73,418
1962	215,329	152,217	59,495	125,802	185,297	578	77,286

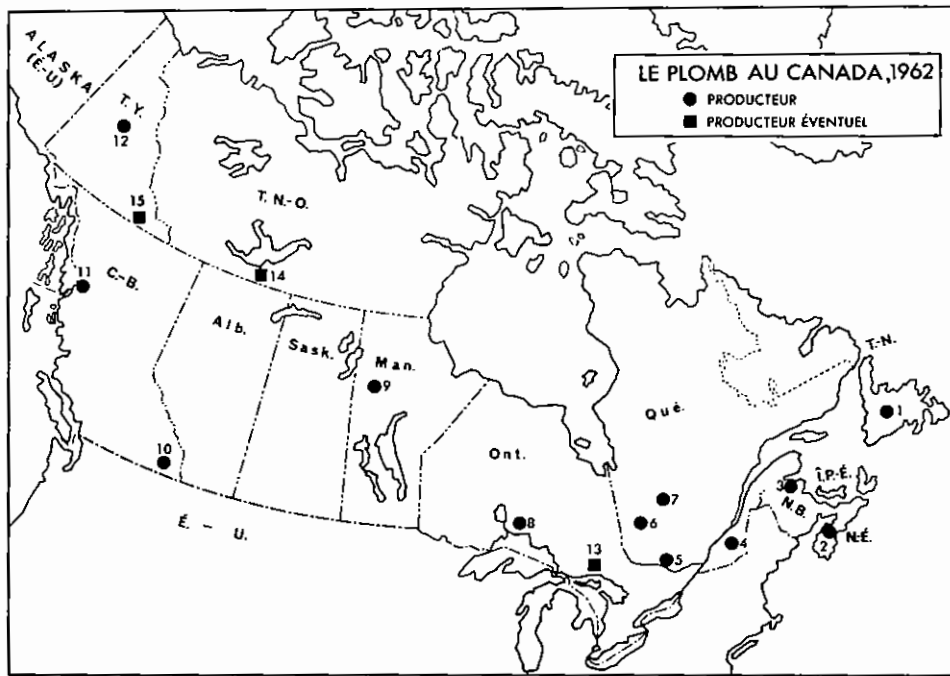
Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Plomb contenu dans les lingots de base produits à partir de matières premières du pays (concentrés, scories, résidus, etc.), plus le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. (b) Plomb affiné de première fusion de toute provenance. (c) Plomb en saumons et en blocs. (d) Plomb affiné, de première et de seconde fusion. Avant 1960, on ne faisait pas de rapport complet sur la consommation du plomb de seconde fusion.



GRUPE INTERNATIONAL D'ÉTUDE DU PLOMB ET DU ZINC

Le Groupe international d'étude du plomb et du zinc a tenu deux réunions à Genève au cours de 1962. La première réunion, en deux séances, s'est tenue en mars et en mai, tandis que la seconde se tenait en octobre. En mars, un certain nombre de délégués ont déclaré que, avant de pouvoir prendre des engagements définitifs, ils devaient consulter les industries en cause afin d'obtenir plus de renseignements. En conséquence, la conclusion de la réunion a été reportée en mai, et c'est alors que le Groupe a prévu une situation excédentaire dans le cas du plomb et du zinc durant le premier semestre de 1962, puis un surplus, moyen en ce qui concerne le plomb et assez élevé pour le zinc, durant l'année entière. A la réunion d'octobre, le Groupe en est arrivé à la conclusion que la situation du point de vue statistique, tant pour le plomb que pour le zinc, était meilleure qu'on ne l'avait prévue à la réunion de mai, car on s'attendait que la demande à l'égard du plomb pour l'année 1962 dépassât la production nouvelle dans une proportion de 82,000 tonnes et que presque tout le zinc produit fût utilisé au cours de l'année. Pour le premier semestre de 1963, le Groupe a prévu que les nouveaux approvisionnements de plomb et les demandes des consommateurs allaient à peu près s'équilibrer, tandis qu'il y aurait un léger surplus de zinc. Il n'a pas été question de réduire la production de plomb ni celle de zinc en 1963. Pour ce qui est des problèmes à long terme, les gouvernements qui font partie du Groupe ont été invités à présenter, avant la prochaine réunion, leur opinion sur les objectifs et les principes des diverses formes de dispositions ou d'ententes intergouvernementales afin que le Groupe puisse les examiner.



DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

PRODUCTEURS*

- | | |
|---|--|
| 1. American Smelting and Refining Company
(Buchans Unit) | 9. Hudson Bay Mining and Smelting Co.,
Limited (mine Chisel Lake) |
| 2. Magnet Cove Barium Corporation | 10. Canadian Exploration, Limited |
| 3. Consolidated Mining and Smelting Company
of Canada Limited, The
Mine Wedge
Heath Steele Mines Limited | Consolidated Mining and Smelting
Company of Canada Limited, The
(aussi fonderie et affinerie de plomb)
Mine Bluebell
Mine H. B.
Mine Sullivan |
| 4. Solbec Copper Mines, Ltd. | Mastodon-Highland Bell Mines Limited |
| 5. New Calumet Mines Limited | Reeves MacDonald Mines Limited |
| 6. Manitou-Barvue Mines Limited | Sheep Creek Mines Limited |
| 7. Coniagas Mines, Limited, The | 11. Silbak Premier Mines, Limited |
| 8. Geco Mines Limited
Willroy Mines Limited | 12. United Keno Hill Mines Limited |

RÉGIONS PRODUCTRICES ÉVENTUELLES

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 13. Bassin de Sudbury | 15. Watson Lake |
| 14. Grand lac des Esclaves | |

*Plusieurs petits producteurs, dont la plupart se trouvent en Colombie-Britannique, ont été omis.

TABLEAU 3

PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE PLOMB AU CANADA EN 1962

Société	Mine	Emplacement	Capacité de l'usine (tonnes courtes/ jour)	Teneur des minerais (principaux métaux)				Produc- tion de minerai en 1962 (tonnes courtes)	Produc- tion de minerai en 1961 (tonnes courtes)	Produc- tion de plomb en 1962 (tonnes courtes)
				Plomb	Zinc	Cuivre	Argent			
				%	%	%	(onces/tonne)			
Territoire du Yukon										
United Keno Hill Mines Limited(a)	Calumet	Région de Mayo								
	Elsa	" "	500	5.84	4.42	nd	40.55	184,123	186,116	8,794
	Hector	" "								
Colombie-Britannique										
Canadian Exploration, Limited	Jersey	Salmo	1,900	2.3	4.4	*	nd	384,894	374,032	8,266
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The	Sullivan	Kimberley	10,000	nd	nd	nd	nd	2,583,068	2,461,695	132,561
	Bluebell	Riondel	700	nd	nd	nd	nd	237,742	252,821	10,499
	H. B.	Salmo	1,200	nd	nd	*	nd	468,979	472,731	3,638
Mastodon-Highland Bell Mines Limited	Highland- Bell	Beaverdell	70	3.1	3.8	*	43	19,480	18,953	454
Reeves MacDonald Mines Limited	Reeves MacDonald	Remac	1,000	1.22	3.78	*	nd	417,448	420,508	4,581
Sheep Creek Mines Limited	Mineral King	Toby Creek	500	2.59	5.50	nd	1.17	208,670	211,010	4,600
Manitoba et Saskatchewan										
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	Flin Flon	Région de Flin Flon	6,000	0.5	5.5	2.42	1.08	1,702,340	1,697,749	4,733
	Coronation	" "								
	Schist Lake	" "								
	Chisel Lake	Snow Lake, Man.								

Ontario

Geco Mines Limited	Geco	Manitouwadge	3,300	0.25	4.68	1.81	2.14	1,282,414	1,276,778	982
Willroy Mines Limited	Willroy	"	1,200	nd	5.56	1.69	1.45	495,028	421,772	222

Québec

Coniagas Mines, Limited, The Manitou-Barvue Mines Limited(b)	Coniagas Golden	Lac Bachelor	325	2.0	13.0	*	7.5	108,212	79,826	1,510
New Calumet Mines Limited(a)	Manitou	Val-d'Or	1,300	0.77	6.02	(b)	5.03	169,140	162,860	1,054
Solbec Copper Mines, Ltd. (c)	New Calumet	Île Grand Calumet	750	1.98	7.16	*	4.06	95,623	96,872	1,837
	Solbec	Nord-est de Sherbrooke	1,000	0.62	4.88	1.85	nd	271,384	(c)	1,746

Nouveau-Brunswick

Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The Heath Steele Mines Limited(d)	Wedge Heath Steele	Région de Bathurst " "	(d) 1,500	nd nd	nd nd	nd nd	nd nd	223,920 nd	(d) (d)	545 nd
---	-----------------------	---------------------------	--------------	----------	----------	----------	----------	---------------	------------	-----------

Nouvelle-Écosse

Magnet Cove Barium Corporation	Magnet Cove	Walton	125	5.4	3.15	0.77	17.05	47,416	9,333	2,422
--------------------------------	-------------	--------	-----	-----	------	------	-------	--------	-------	-------

Terre-Neuve

American Smelting and Refining Company (Buchans Unit)	Buchans	Buchans	1,250	7.23	12.44	1.07	4.59	378,000	387,000	25,895
--	---------	---------	-------	------	-------	------	------	---------	---------	--------

(a) Production pour l'année financière terminée le 30 septembre 1962.

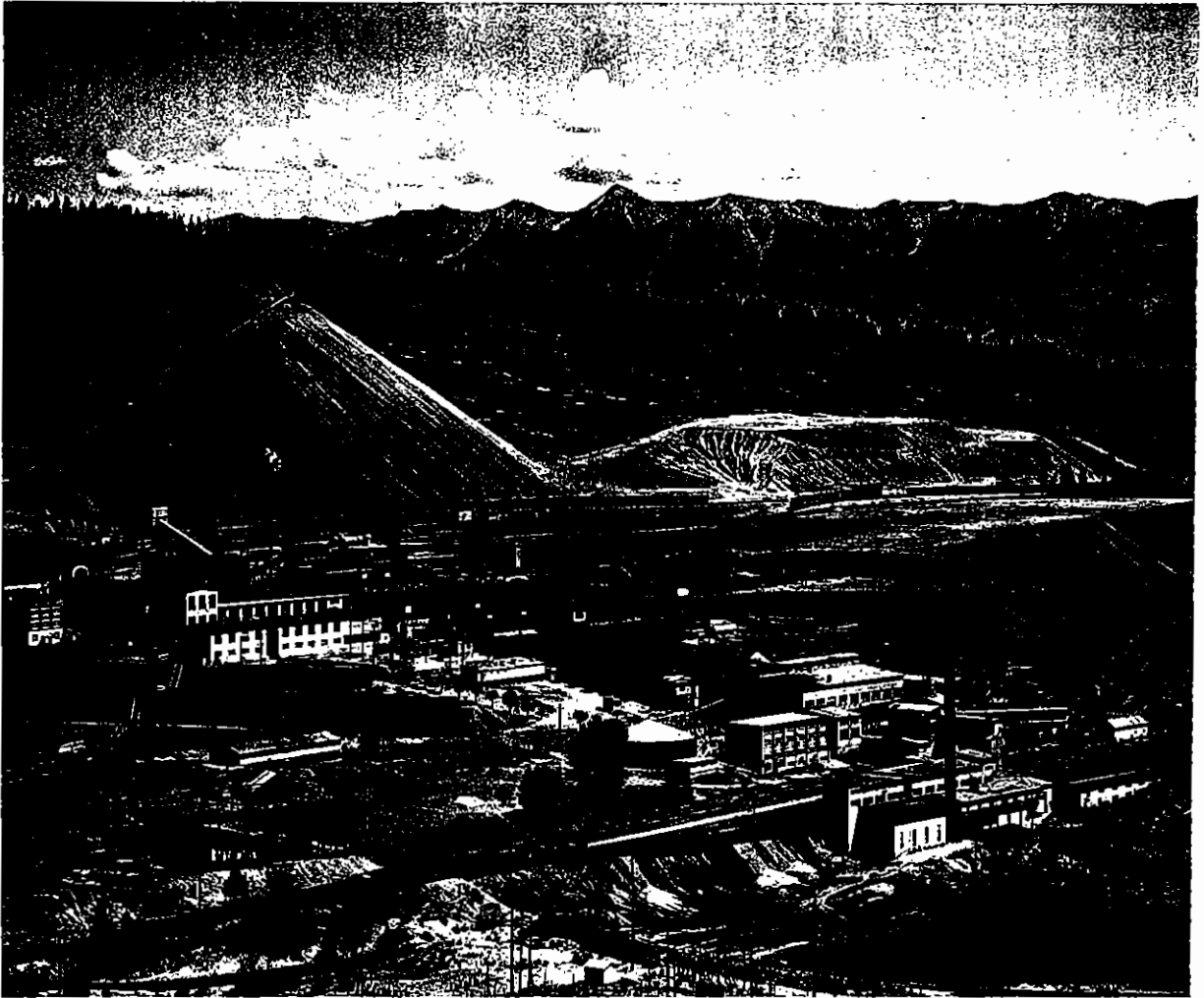
(b) La Manitou-Barvue a également traité, dans une installation distincte, 291,440 tonnes de minerai de cuivre d'une teneur de 0.99 p. 100 en cuivre.

(c) La Solbec Copper Mines, Ltd. a atteint le stade de la production au début de 1962.

(d) La Heath Steele Mines Limited a commencé à traiter son propre minerai ainsi que celui de la mine Wedge au milieu de 1962; les installations de traitement sont réservées au minerai de la mine Wedge dans une proportion de 50 p. 100.

* Métal non récupéré, à supposer qu'il y en ait eu.

Symbole: nd: non disponible.



L'atelier Sullivan à Kimberley (C.-B.) est exploité par la *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited*. La mine Sullivan est une de celles dont on extrait le plus de minerai de plomb-zinc au monde.

MINES PRODUCTRICES

Parmi les 17 producteurs de plomb au Canada qui sont mentionnés au tableau 3, les mines Sullivan et Bluebell de la COMINCO, en Colombie-Britannique, ont produit 143,060 tonnes de plomb, soit environ 68 p. 100 du rendement total des mines. La destruction malicieuse, au début de mars, du câble de transmission d'électricité long de deux milles au-dessus du lac Kootenay, au nord de Nelson, a amené la fermeture de la mine Bluebell ainsi qu'une baisse de 30 p. 100 de la production de la mine Sullivan durant environ un mois.

Parmi les autres importants producteurs, mentionnons l'American Smelting and Refining Company, de Buchans (Terre-Neuve), la United Keno Hill Mines Limited, à Elsa (Territoire du Yukon), et la Canadian Exploration, Limited, de Salmo (Colombie-Britannique). Ces trois sociétés ont produit avec la COMINCO 90 p. 100 du plomb canadien. Dans la plupart des mines exploitées par les sociétés en cause, les réserves sont suffisantes pour maintenir la production à peu près au même niveau que présentement durant un bon nombre d'années.

Dans l'Est du pays, plusieurs producteurs de métaux communs en étaient à leur première année complète d'activité. Parmi ces sociétés, mentionnons la Coniagas Mines, Limited et la Magnet Cove Barium Corporation, qui toutes deux ont produit des minerais qui contenaient des quantités récupérables de plomb, la première, grâce à une mine située à Senneterre, dans le Nord-Ouest du Québec, et la seconde, grâce à une mine située à Walton, en Nouvelle-Écosse. Deux nouvelles sociétés relativement importantes ont atteint en 1962 le stade de la production: la Heath Steele Mines Limited et la Solbec Copper Mines, Ltd., la première des deux exploitant une mine de cuivre, de plomb et de zinc à proximité de Bathurst (Nouveau-Brunswick), et la seconde, une mine du même genre située à Stratford Centre, au nord-est de Sherbrooke, au Québec. Les quatre sociétés nouvelles sont responsables des variations de la production au Québec, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Au rang des producteurs importants, on compte encore la Reeves MacDonald Mines Limited et la Sheep Creek Mines Limited, en Colombie-Britannique, l'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, au Manitoba et en Saskatchewan, de même que la New Calumet Mines Limited, au Québec.

AUTRES TRAVAUX DE MISE EN VALEUR

Colombie-Britannique

La Western Mines Limited a rapporté qu'elle continuait d'obtenir des résultats encourageants au cours des travaux d'exploration exécutés sur sa propriété riche en métaux communs de Buttle Lake, sur l'île Vancouver. Suivant les rapports, les réserves atteindraient 1,487,000 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 1.8 p. 100 en cuivre, de 1.2 p. 100 en plomb, de 9.8 p. 100 en zinc et de 3.37 onces d'argent à la tonne. Au début de 1963, la société a augmenté le personnel à l'oeuvre sur la propriété de Buttle Lake afin d'accélérer les travaux d'exploration et de mise en valeur.

Au cours de l'année 1962, on a accordé beaucoup d'attention à d'anciennes propriétés productrices d'argent, de plomb et de zinc, à cause principalement de l'argent qu'on pourrait peut-être en tirer. Une certaine quantité

de minerai et de concentrés de la région en cause a été expédiée à Trail et, si le prix de l'argent se maintient à un niveau favorable, il est probable qu'on en expédiera davantage en 1963.

Nouveau-Brunswick

En juin 1962, M. Louis Robichaud, premier ministre du Nouveau-Brunswick, procédait à la levée d'une pelletée de terre symbolique afin de marquer le début des travaux de construction des installations de production de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. Plus tôt, on avait pris les dispositions financières voulues afin que les propriétés riches en plomb, en zinc et en cuivre que possède la société puissent produire à raison de 3,000 tonnes de minerai par jour. Vers la fin de l'année, la société adjugeait les contrats de construction de l'usine et d'exécution des travaux miniers de mise en valeur. En décembre, le Gouvernement fédéral autorisait une dépense de l'ordre d'un million et demi de dollars afin de financer la construction d'une voie ferrée longue de 15 milles entre Nepisiguit Junction et le gisement de minerai numéro 12 de la Brunswick Mining.

Territoires du Nord-Ouest

Au début de février, la construction d'un tronçon du National-Canadien long de 373 milles entre Grimshaw (Alberta) et Hay River, sur la rive Sud du Grand lac des Esclaves, a été officiellement inaugurée au cours de cérémonies symboliques qui se sont déroulées à Roma, petite ville située à proximité de Grimshaw. Un embranchement long d'environ 65 milles en direction est, à partir d'un point situé près de Hay River, va permettre de rattacher à l'ensemble les importants gisements de plomb et de zinc de Pine Point. Une fois la voie ferrée terminée, ce qui devrait se produire en 1966, la Pine Point Mines Limited s'est engagée à expédier chaque année de Pine Point un volume minimum de 215,000 tonnes de concentrés, et ce pour un nombre déterminé d'années. A la fin de 1962, les rails étaient posés sur une distance d'environ 73 milles, soit jusqu'à la rivière Meikle.

USAGES

Les principales applications industrielles du plomb au Canada, de même que les volumes utilisés dans chaque cas, se trouvent indiqués au tableau 1.

La résistance à la corrosion, le point de fusion peu élevé, la malléabilité et le poids spécifique élevé constituent les propriétés les plus importantes du plomb. A cause de ces propriétés, le plomb est largement employé pour fabriquer des récipients servant à contenir des liquides corrosifs, des accumulateurs, différents genres de métaux antifrictions à base de plomb, du métal à souder et à caractères d'imprimerie, des pièces de plomberie, telles que tuyaux, conduites de vidange et coudes, de matériau de matage, des munitions, etc. On emploie aussi le plomb en grande quantité dans la fabrication des peintures et du plomb tétraéthyle.

Le plomb s'emploie de plus en plus comme barrière acoustique dans les édifices et les réactés et, dans les fondations des gratte-ciel, comme amortisseur des vibrations. Les nouveaux bureaux de la COMINCO, situés dans le nouvel édifice CIL, à Montréal, ont été partiellement insonorisés grâce à l'emploi de feuilles de plomb dans les cloisons, et le nouvel édifice de la Place

Ville-Marie, également à Montréal, repose sur des coussins de plomb et d'amiante qui éliminent les vibrations. Parmi les utilisations moins connues, mentionnons le montage de certains appareils tels que les dispositifs de climatisation, les presses à imprimer et les appareils commerciaux à laver, où l'absence de vibrations est importante, les anodes de plomb allié des dispositifs cathodiques à courant appliqué qui servent à protéger les ponts de la corrosion, les appontements et les coques de navires, la constitution d'écrans de protection contre les radiations nucléaires dans les installations de réacteurs, et la fabrication de récipients qui servent à entreposer et à expédier des substances radioactives.

PRODUCTION MONDIALE DE PLOMB

Les pays mentionnés au tableau 4 constituent les principaux producteurs de plomb au monde. Il n'y est pas fait mention des pays du bloc soviétique, qui, en 1962, ont produit environ 705,700 tonnes de plomb.

TABLEAU 4
RENDEMENT DES MINES DE PLOMB DES PRINCIPAUX
PAYS PRODUCTEURS

(milliers de tonnes courtes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Australie	293.9	405.0
États-Unis	272.8	246.8
Canada	182.5	211.3
Mexique	209.4	197.0
Pérou	143.6	164.1
Yougoslavie	104.7	105.8 ^e
Maroc	93.6	98.3
République de l'Afrique du Sud	83.9	81.6
Espagne	88.0	77.3
Suède	68.5	71.9
République fédérale allemande	60.6	61.2
Japon	51.0	58.9
Italie	52.0	45.5
Argentine	31.9	29.1
France(a)	30.4	20.3
Birmanie	19.8	19.8 ^e
Rhodésie du Nord	16.9	17.2
Grèce	15.9 ^e	15.9 ^e
Bolivie	13.9	20.5
Autriche	5.9	5.7
Autres pays(b)	102.4	81.0
Total	1,941.6	2,034.2

Source: Groupe international d'étude du plomb et du zinc, décembre 1963.

(a)A compter de juillet 1962, à l'exclusion de l'Algérie.

(b)A compter de juillet 1962, y inclus l'Algérie. Bulgarie, Chine continentale, Tchécoslovaquie, République populaire allemande, Pologne, Roumanie, Corée du Nord et URSS non compris.

(e)Chiffre estimatif.

PRIX

Voici quelles ont été les variations des prix du plomb, franco départ Montréal et Toronto, au cours de 1962:

	(cents la livre)
31 janvier	10.25 à 10.00
3 avril	10.00 " 10.25
20 juin	10.25 " 10.00
17 juillet	10.00 " 9.50
1 ^{er} novembre	9.50 " 10.00

DROITS DE DOUANE

Les droits de douane imposés par le Canada sur le minerai et les concentrés, ainsi que sur certaines formes d'articles semi-ouvrés, ont été les suivants:

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
Minerais et concentrés de plomb	en franchise	en franchise	en franchise
Plomb de rebut, en saumons et en blocs	1/2c. la livre	1/2c. la livre	1c. la livre
Plomb, en barres et en feuilles	10 p. 100	10 p. 100	25 p. 100
Métal antifricition et métal à caractères d'imprimerie, en blocs, barres, plaques et feuilles	10 p. 100	20 p. 100	20 p. 100

Les États-Unis ont imposé un droit de 0.75c. la livre sur la teneur en plomb des minerais et des concentrés importés. Pour ce qui est du plomb en saumons, des lingots de plomb, du plomb de rebut et de divers alliages de plomb, le droit s'est maintenu à 1.0625c. la livre de plomb contenu. Les États-Unis ont imposé des droits variables sur les importations de plomb sous d'autres formes.

LA POTASSE

C.M. Bartley*

La liste des industries minières du pays compte une nouvelle industrie depuis le mois d'août 1962. En effet, l'International Minerals and Chemical Corporation (Canada) Ltd. (IMC), inaugurerait au cours de ce mois une vaste exploitation de potasse à Esterhazy (Sask.). Pour résoudre les difficultés que présentait le fonçage d'un puits jusqu'aux gîtes de potasse, il a fallu faire preuve d'une habileté technique et d'une ténacité extraordinaire. Le succès de cette entreprise est dû à l'initiative et aux investissements de sociétés américaines, aux techniques de cuvelage de puits mises au point en Allemagne de l'Ouest ainsi qu'à l'habileté des ouvriers canadiens qui ont travaillé à sa réalisation. A la fin de l'année, l'usine marchait presque à plein rendement et on commençait à expédier la potasse aux acheteurs canadiens et étrangers. On prévoit qu'en 1963 la production s'élèvera à près d'un million de tonnes soit presque le dixième de la production mondiale.

En 1964 on procèdera à la mise en opération de la mine rénovée et de l'usine de la Potash Company of America (PCA), près de Saskatoon. Toutes deux produiront ensemble près de 1,800,000 tonnes, ce qui contribuera à placer le Canada au rang des principaux pays producteurs de potasse.

Au début de 1963, trois sociétés ont annoncé officiellement la mise en chantier de nouvelles usines de potasse en Saskatchewan: l'International Minerals and Chemical Corporation (Canada), Ltd., la Kalium Chemicals Ltd. et l'Alwinal Potash of Canada Ltd.

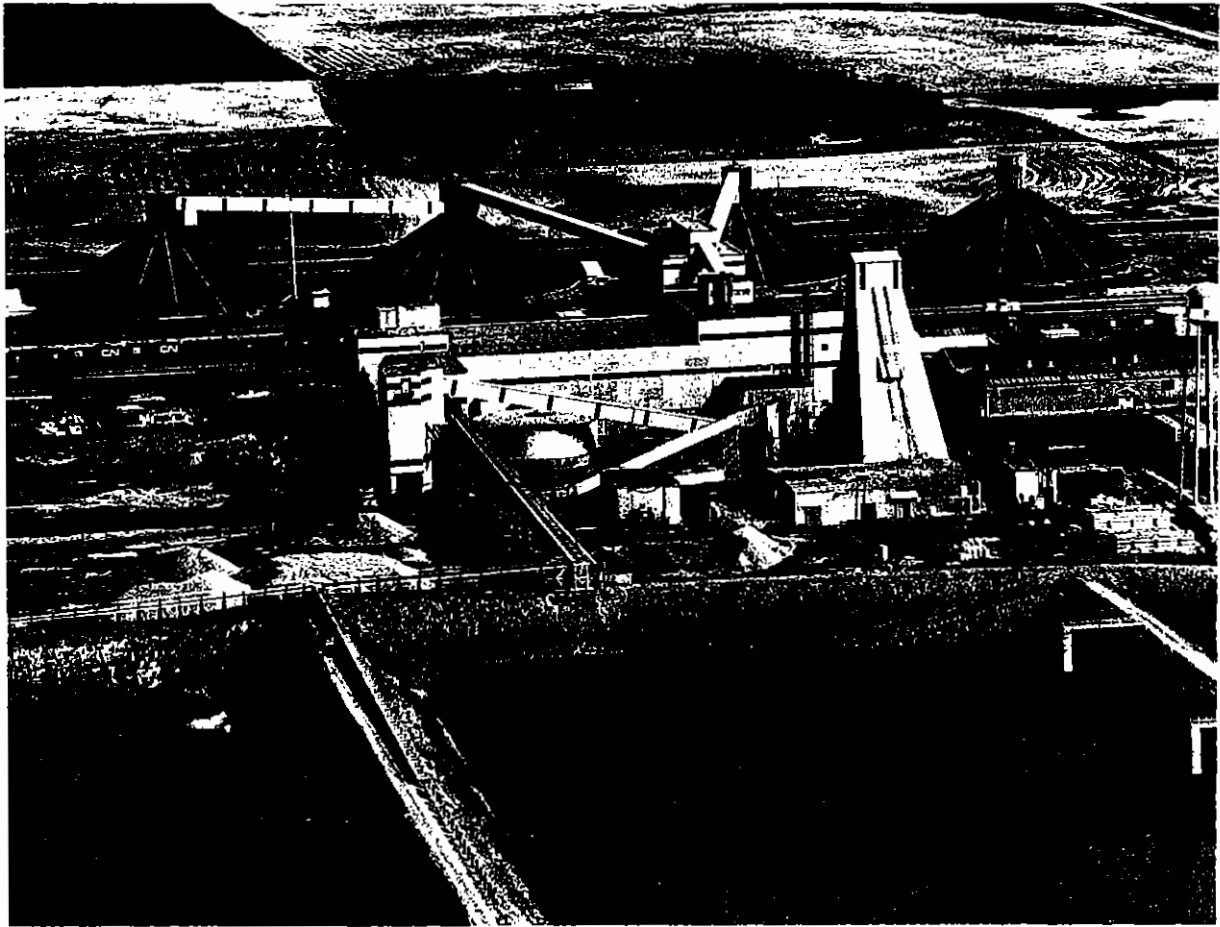
Plusieurs autres sociétés s'intéressent à la mise en valeur de gîtes de potasse en Saskatchewan et il est probable qu'on y fera de nouveaux travaux d'extraction par puits ou encore en utilisant la technique d'extraction par solution.

Depuis quelques années, la consommation mondiale augmente sensiblement. Bien qu'on agrandisse les mines et usines de potasse dans plusieurs pays, seules les nouvelles entreprises du Canada et des États-Unis accroissent fortement la production totale. Le Canada semble pouvoir répondre à la demande qui, prévoit-on, ira en augmentant constamment à l'avenir.

PRODUCTION ET COMMERCE

C'est l'usine de la Potash Company of America, près de Saskatoon, qui a produit la première potasse au pays, vers la fin de 1958. Du fait de suintements d'eau à travers la paroi du puits, il a fallu pour le réparer,

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines



L'usine de potasse de l'*International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited* à Esterhazy (Sask.). On voit à l'avant-plan les réserves de saumure de rebut et quatre entrepôts occupent l'arrière-plan.

TABLEAU 1

POTASSE: PRODUCTION ET IMPORTATIONS

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
Teneur en K ₂ O	-	-	nd	nd
IMPORTATIONS				
<u>Engrais potassiques</u>				
<u>Muriate de potasse</u>				
États-Unis	107,267	2,540,186	88,295	2,455,578
Rép. fédérale allemande.....	32,750	943,991	25,009	775,568
France	24,310	729,801	22,080	709,648
URSS	5,450	187,555	12,589	426,565
Total	169,777	4,401,533	147,973	4,367,359
<u>Sulfate de potasse</u>				
États-Unis	17,324	665,888	15,130	623,208
France	9,054	352,949	8,341	312,296
Rép. fédérale allemande	100	4,073	510	21,682
Total	26,478	1,022,910	23,981	957,186
<u>Sulfate de magnésie potassique</u>				
États-Unis	4,880	76,133	4,967	87,232
Rép. fédérale allemande	300	7,877	775	22,681
Total	5,180	84,010	5,742	109,913
Total des engrais potassiques..	201,435	5,508,453	177,696	5,434,458
Produits chimiques et composés potassiques				
	9,837	1,981,589	9,262	2,031,767

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symboles: -: néant; nd: chiffre non disponible.

arrêter l'extraction au début de 1959. Au cours de la même année, le Bureau of Mines des États-Unis estimait officieusement le volume de minerai extrait à 300,000 tonnes contenant 42,184 tonnes de potasse (K₂O).

La fabrication ininterrompue de potasse au Canada a commencé, en août 1962, à l'usine d'Esterhazy de l'International Minerals and Chemical. D'après les dirigeants de cette société, plus d'un million de tonnes de minerai ont été extraites d'août 1962 à la fin de mars 1963. On ne dispose pas de chiffres relatifs à 1962, mais à supposer que 400,000 tonnes de minerai aient été

TABLEAU 2

CONSOMMATION DE POTASSE
(en tonnes courtes)

	1960	1961	1962
<u>Muriate de potasse</u>			
Engrais et produits chimiques	132,747	135,606	158,608
Autres	240	243	947
Total	132,987	135,849	159,555

TABLEAU 3

POTASSE: PRODUCTION ET CONSOMMATION

	Production %	Consommation %
Europe	63.1	52.2
URSS	12.0	9.0
Amérique du Nord et Amérique Centrale	23.6	25.8
Amérique du Sud	0.2	1.9
Asie	1.1	8.8
Afrique	-	1.1
Océanie	-	1.2
	100.0	100.0

Symbole: -: néant.

extraites en 1962, la raffinerie aurait produit environ 100,000 tonnes de potasse, si le minerai contenait en moyenne 25 p. 100 de K_2O .

Parmi les exposés présentés au Comité permanent du Sénat sur les transports et les communications, il y a certains taux estimatifs sur la production canadienne de potasse: 50 p. 100 de cette production va à des acheteurs d'outre-mer, près de 30 p. 100 aux États-Unis et le reste est vendu au Canada. On n'a pas publié de chiffres sur les exportations de potasse, mais les États-Unis ont rapporté l'importation, en 1962, de 76,236 tonnes de potasse canadienne, évaluées à \$1,629,906. Une certaine quantité de potasse canadienne aurait été expédiée à des acheteurs d'outre-mer par le port de Vancouver.

Le Canada a importé en tout, pour la fabrication d'engrais, 177,696 tonnes de potasse, chiffre inférieur à celui de 1961. Le ralentissement des importations s'explique probablement par l'arrivée sur le marché de la potasse canadienne, vers la fin de 1962.

Le Canada a utilisé en tout 159,555 tonnes de muriate de potasse (135,849 en 1961), presque entièrement pour fabriquer des engrais chimiques.

Le commerce de potasse est international. Les principaux pays producteurs sont, d'une part, les pays de l'Europe occidentale et les États-Unis,

d'autre part, l'Allemagne de l'Est et l'URSS. C'est l'Europe qui en produit et consomme le plus. La production des États-Unis fait presque équilibre à la consommation de l'Amérique du Nord. La potasse s'exporte en petit du littoral Ouest des États-Unis et s'importe en petit par les ports atlantiques du Canada et les États-Unis.

En 1960-1961, le monde entier a produit en tout 8,670,000 tonnes de potasse. Le tableau 3 décompose, par continents, le total de la production et de la consommation de potasse (Source: F.A.O. *Fertilizers*, 1961).

MINÉRAUX POTASSIQUES ET LEURS PROVENANCES

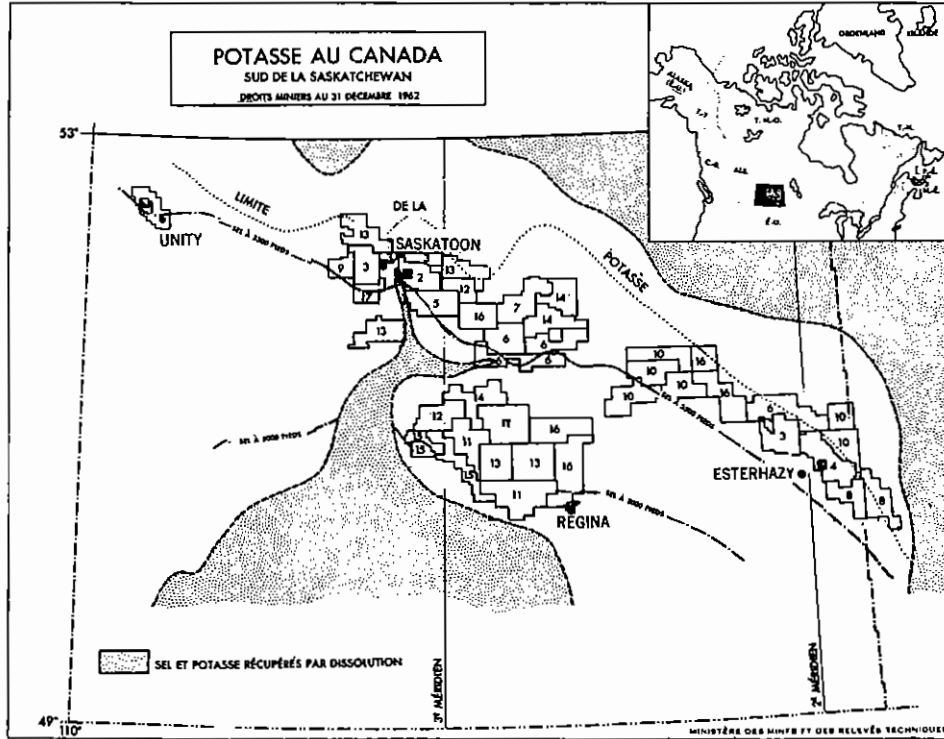
Le mot "potasse" (allemand "Potasche" "cendre du pot") s'applique à toute substance contenant du potassium en quantités utilisables. Autrefois, le potassium provenait de solutions lessivées à partir de cendres de bois brûlé dans des chaudrons en fer. On a reconnu en 1857 que les minéraux potassiques trouvés dans des gîtes de sel en Allemagne pouvaient servir d'engrais. Depuis lors, on les a utilisés pour la fabrication des engrais et des produits chimiques. Leur teneur en potassium s'exprime par le symbole K_2O , car on croyait au début que le potassium n'était utilisable en tant que fertilisant que sous cette forme. La tendance actuelle à fabriquer des engrais riches en potassium rend l'appellation usitée de la composition un peu ridicule, du fait que la valeur nutritive dépasse parfois 100 p. 100.

Voici les minéraux potassiques les plus communs et les plus utiles exprimés selon leur formule chimique et selon leur teneur en potassium exprimée en pourcentage de K_2O et de K:

Minéral	Formule	Pourcentage	
		Équivalent de K_2O	K
Sylvine	KCl	63.3	52
Carnallite	KCl. MgCl ₂ . 6H ₂ O	17.0	14
Langbeinite	K ₂ SO ₄ . 2MgSO ₄	22.0	19
Kaïnite	KCl. MgSO ₄ . 3H ₂ O	18.9	13
Salpêtre	KNO ₃	46.5	39

Les minéraux recherchés pour leur teneur en potassium se présentent presque toujours sous forme de dépôts stratifiés d'évaporation et associés à du sel (NaCl) ou encore à l'état de saumures dans certaines masses d'eau, comme la mer Morte, où les sels solubles se concentrent grâce à des taux d'évaporation élevés. Les principales sources de potasse sont les dépôts d'évaporation que des sédiments ont ensuite recouverts, ce qui les empêche d'être dissous par l'eau de surface. On a trouvé les principaux gisements de minéraux potassiques en Allemagne, en France, en URSS, en Espagne, aux États-Unis et dernièrement en Saskatchewan.

On extrait de la potasse de l'eau du lac Searles (Californie). Dans l'État d'Israël, on en extrait également des eaux salées de la mer Morte. La Jordanie se propose de suivre cet exemple. La Midepsa Industries Ltd., société canadienne, a l'intention d'en extraire de certaines eaux salées du Pérou.



**DROITS MINIERS D'EXPLOITATION DE POTASSE,
LE 31 DÉCEMBRE 1962***

1. Continental Potash Corporation Limited, 1951
2. Potash Company of America, 1952
3. Duval Sulphur & Potash Company, 1954
4. International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited, 1955
5. United States Borax & Chemical Corporation, 1955
6. Southwest Potash Corporation, 1956
7. Alwinal Potash of Canada Limited, 1958
8. Tombill Mines Limited, 1957
9. National Potash Company, 1957
10. Canberra Oil Company Ltd., 1959
11. Kalium Chemicals Limited, 1960
12. Consolidated Morrison Explorations Limited, 1960
13. Imperial Oil Limited, 1961
14. Kerr-McGee Oil Industries, Inc., 1961
15. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, 1961
16. Shell Oil Company of Canada, Limited, 1962
17. Gibbs, G.H., 1962

*La carte montre où se trouvent les droits miniers relatifs à la potasse et détenus en Saskatchewan et au Manitoba par différentes sociétés. On donne la date approximative de la première acquisition des droits, bien que, depuis lors, il se peut que les noms de sociétés et certains emplacements de propriétés aient changé.

GÎTES DE LA SASKATCHEWAN

La présence de potasse y a été relevée pour la première fois au cours des premières années 1940, lors de travaux de forage entrepris par des sociétés pétrolières. D'autres découvertes ont indiqué l'étendue et la richesse des gisements, de sorte que beaucoup de sociétés se sont intéressées à leur mise en valeur. Les premiers essais d'extraction de potasse ont été entrepris en 1951, près d'Unity et ils se poursuivent encore de nos jours.

La potasse forme 3 couches ou plus, assez continues et consistantes, dans la partie supérieure de la vaste formation Prairie Evaporites, qui date du Dévonien. Elle a la forme d'une immense écuelle sous-jacente au Sud de la Saskatchewan et à des secteurs adjacents du Manitoba et de l'Alberta. Elle s'incline un peu vers le sud-ouest et, à sa bordure Nord, sa profondeur varie de 3,000 à 3,500 pieds. Vers le sud, elle s'accroît jusqu'à 5,000 pieds à Regina et à 7,000 à la frontière canado-américaine. La formation se compose surtout de sel concentré qui s'est déposé au cours de l'évaporation d'une mer ancienne; les zones à potasse résultent de la dernière précipitation des matières les plus solubles. Ainsi, la potasse est associée au sel et elle est recouverte de différentes roches sédimentaires composées tant de matériaux glaciaires que de calcaire.

EXPLOITATIONS CANADIENNES DE POTASSE

Depuis 1951, cinq sociétés ont fait en Saskatchewan six tentatives d'extraction de la potasse soit par solution soit par puits. Jusqu'ici on a dépensé plus de \$100,000,000 pour exécuter ces travaux ainsi que pour forer près de 200 trous de prospection, faire des études techniques et des essais. Disons, pour fins de comparaison, qu'on estime avoir dépensé en immobilisations, au cours des 30 dernières années, environ \$150,000,000 en vue d'exploiter la potasse du Nouveau-Mexique. Les frais encourus en Saskatchewan, pour développer une industrie qui n'en est qu'à ses débuts, illustrent bien les difficultés techniques auxquelles on se heurte au Canada et le coût élevé de l'exploitation des gîtes de potasse dans notre pays. On n'en est pas moins convaincu, malgré tout cela, que la richesse de ces gîtes rend leur rentabilité possible.

La carte ci-jointe montre les propriétés de 17 sociétés au 31 décembre 1962, et la nature générale de la zone de la potasse. On suppose que les sociétés à la bordure Nord peu profonde de la zone, utiliseront la méthode d'extraction par puits, tandis que celles qui se trouvent plus au sud, dans la région centrale, au nord de Moose Jaw et de Regina, se serviront de la méthode d'extraction par solution.

En 1962, en Saskatchewan, plusieurs sociétés ont foré en tout 28 trous de prospection, en faisant aussi des études techniques et en entamant des pourparlers sur des investissements possibles et la mise en marché. Il semble qu'on se soit intéressé surtout à la mise en valeur tendant à l'extraction par solution. Mais deux sociétés au moins étudiaient la question de l'extraction par puits. Le nombre des propriétés contenant de la potasse a grandement augmenté, tant le long de la zone d'extraction par puits que dans celle où, croit-on, l'extraction se fera par solution.

TABLEAU 4

RÉSUMÉ DES ENTREPRISES D'EXPLOITATION DE
POTASSE EN SASKATCHEWAN

Date	Société	Localité	Genre d'extraction	État actuel
1951	Western Potash Corporation Ltd.	Unity	Solution	Essai abandonné
1953	La même (nom changé en 1955 à Continental Potash Corp. Ltd.)	Unity	Puits	Foncé à 1,800 pieds, inactif 1962
1952	Potash Company of America	Saskatoon	Puits	Puits réparé, exploitation 1964
1957	International Minerals and Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy	Puits	Début d'exploitation août 1962
1957	General Petroleum of Canada Ltd.	Nokomis	Solution	Essai abandonné
1960	Kalium Chemicals Limited	Moose Jaw	Solution	Pleine exploitation dès 1964
1962	Duval Sulphur and Potash Co.	Saskatoon	Solution	Essai fait été 1962
1962	Imperial Oil Limited	Nord de Moose Jaw	Solution	Essai fait été 1962
1963	Alwinal Potash of Canada Ltd.	Lanigan	Puits	Exploitation 1968. Puits s'ouvrira 1964

Par suite du début de l'exploitation à Esterhazy et de la rénovation du puits à Saskatoon, plusieurs sociétés financièrement solides étudient la possibilité de pratiquer l'extraction par solution. La potasse peut sans doute s'extraire par puits et de nouveaux puits seront certainement foncés en Saskatchewan. Mais à cause des prix de revient élevés et du temps assez long requis pour foncer les puits, on s'est intéressé plus vivement à l'extraction par solution, si bien qu'on était à procéder à trois essais durant l'été 1962. On ne peut pas encore comparer l'efficacité et le prix de revient de l'extraction par puits avec ceux de l'extraction par solution. Il semble que les deux méthodes présentent des avantages et des désavantages. En général, la position de l'industrie sera consolidée si elle arrive à appliquer les deux méthodes, car l'extraction par solution permettrait d'exploiter des gîtes trop profonds pour l'être par l'autre méthode. Il semble que l'on ne pratiquerait pas les deux méthodes dans la même région.

International Minerals and Chemical Corp. (Canada) Ltd. (IMC)

Le puits de la société a atteint le niveau de potasse le 8 juin 1962. Après avoir traversé la formation Blairmore par congélation intense et l'application de méthodes de cuvelage de fonte, on a lentement foncé le reste du puits en faisant alterner les techniques de jointoiment préalable et de fonçage par courtes sections. L'exploitation a débuté en petit en août, mais le taux d'extraction a augmenté rapidement à mesure que le traçage du gîte ouvrait de nouveaux secteurs d'extraction. A la fin de l'année, le taux théorique d'extraction était presque atteint: on avait alors extrait environ 400,000 tonnes de minerai. Plusieurs pays étrangers, notamment les États-Unis et le Japon ont reçu des livraisons de potasse traitée au Canada.

La mine et l'usine utilisent l'outillage et les procédés les plus récents. Accessible à partir du puits actuel, le gîte contient des millions de tonnes de minerai, à près de 30 p. 100 en équivalent de K_2O , en moyenne. La production théorique de l'usine actuelle est d'environ 1,200,000 tonnes de concentré KCl , ou de 750,000 tonnes d'équivalent en K_2O par an. Un matériel supplémentaire permettrait d'élever la production de 20 p. 100.

Afin que le sol reste stable, on commencera par extraire seulement 40 p. 100 du minerai en place. On peut donc prévoir un rapide agrandissement latéral des chantiers. Le besoin d'un second puits s'impose à cause de l'accroissement des frais de transport du minerai sur de grandes distances au fond de la mine, des risques que présentent, en matière de personnel et de capitaux, l'exploitation d'un seul puits à cette profondeur, et du besoin d'étendre les moyens d'aération à mesure que les chantiers s'agrandissent. Au début de 1963, on a annoncé qu'un second puits, semblable au premier, sera foncé à moins de 6 milles du premier. Les deux puits permettront d'extraire assez de minerai pour produire annuellement 4,000,000 tonnes de potasse.

Les gîtes de potasse à la mine de l'IMC et dans le sous-bassin d'Esterhazy en général présentent des cristaux assez gros (1/2 pouce en moyenne), d'une couleur qui va d'un rose pâle à crème, alors que ceux de la potasse de la plupart des gîtes sont en général rosâtres et plus fins (1/4 pouce en moyenne). A cause de la différence de couleur du minerai, le concentré granuleux fabriqué à Esterhazy est plus blanc que d'ordinaire. Il est probable que cette différence de couleur fera reconnaître la potasse de la région d'Esterhazy dans le monde entier.

L'IMC est à construire, à Vancouver, le premier entrepôt d'exportation de potasse en Amérique du Nord. Il servira à emmagasiner la potasse en transit vers les pays d'outre-mer. L'outillage automatique de chargement et de déchargement permettra de manutentionner 35,000 tonnes de potasse, et il coûtera quelque \$600,000. Depuis l'ouverture de la mine en août 1962, le Japon est le principal client d'outre-mer.

Potash Company of America (PCA)

Le puits de cette société, près de Saskatoon, a été déclaré en bon état et utilisable, vers le milieu de 1962. La société a rapporté qu'après certaines modifications du matériel, la mine s'ouvrirait en 1964. On y installera un appareil de levage par frottement et, au fond, on modifiera les machines d'extraction et l'aération. On projette de modifier quelque peu le matériel de

préparation mécanique, afin d'augmenter le taux de récupération. C'est pourquoi il est impossible de reprendre aussitôt l'exploitation. Une fois ces travaux terminés, les nouveaux chantiers créés en 1958 et 1959 devraient permettre d'augmenter rapidement la production.

La production théorique annuelle de l'usine est d'environ 600,000 tonnes de produits fini (360,000 tonnes de K_2O). Le gîte a une épaisseur exploitable d'une douzaine de pieds, à teneur estimative de près de 27 p. 100 en K_2O . Plus grand producteur de potasse aux États-Unis, cette société ne fabrique pas d'engrais, mais elle en vend.

Continental Potash Corporation Ltd. (CPL)

En 1961, à Unity, cette société a déblayé son puits rempli d'eau et de sable dans la formation Blairmore. En 1962, elle a achevé d'en épuiser l'eau et d'en réparer le boisage et les guides endommagés. Au fond du puits, on a coulé un épais bouchon d'obturation. Au milieu de 1962, la mine était inactive pendant qu'on faisait des plans d'achèvement du puits et de financement de l'entreprise.

Kalium Chemicals Ltd. (KCL)

En 1962, la Standard Chemical Ltd. a continué d'exploiter son usine pilote d'extraction par solution, à Belle Plaine, juste au nord-est de Moose Jaw. Au début de 1963, elle a annoncé le changement de son nom en Kalium Chemicals Ltd. Elle n'a pas donné de précisions sur son exploitation, mais elle a déclaré avoir fait de bons progrès. En avril 1963, elle a annoncé la mise en chantier immédiate d'une usine d'extraction par solution, qui coûtera des millions. Le coût sera probablement de près de \$30,000,000. On estime officieusement que la production sera de 500,000 tonnes par an.

C'est la première exploitation de ce genre dans le monde entier. Elle consiste à introduire de l'eau, par des trous de sonde, dans les lits épais de potasse; une fois la potasse dissoute, elle est pompée jusqu'à la surface, où elle est récupérée à l'état solide par évaporation et recristallisation. Le produit aura le même caractère que celui qu'on obtient par puits d'extraction. Il se vendra sur les mêmes marchés, bien qu'il soit plus pur et de couleur blanche au lieu de rose.

L'extraction et le traitement de la potasse s'opère par des procédés différents de ceux qui s'emploient dans l'extraction par puits. Il se peut que les procédés, mis au point pour l'exploitation de la potasse en Saskatchewan, ne puissent s'appliquer facilement dans le cas de gîtes de potasse situés ailleurs.

Alwinal Potash of Canada Ltd. (APC)

Cette société a acheté de nouveaux droits miniers dans la région de Lanigan (Sask.) et poursuivi études et recherches en vue de l'ouverture d'une grande exploitation par puits. En juin 1963, cette société, qui groupe une société française de potasse et deux autres de l'Allemagne de l'Ouest, a annoncé le traçage d'une mine de potasse profonde et la mise en chantier d'une usine de traitement dont la capacité annuelle sera d'un million de tonnes. L'usine sera située près de Lanigan, à environ 75 milles à l'est de Saskatoon, et son coût

atteindra semble-t-il près de \$50,000,000. Le fonçage du puits sera entrepris en 1964 et l'exploitation commencera probablement en 1968.

Autres sociétés

La Duval Sulphur and Potash Co. a foré 2 trous pour procéder à des essais d'extraction par solution et elle a construit une petite usine pilote sur sa propriété, sise immédiatement à l'ouest de Saskatoon. Des essais ont porté sur la teneur en potasse de la solution et sur le taux de récupération. On dit que des couches très épaisses de potasse sont sous-jacentes à la propriété.

La Tombill Mines Ltd., la Steep Rock Iron Ore Mines Ltd. et la Premium Iron Ore Ltd. avaient signé un accord par lequel ces deux dernières fourniront des fonds en vue d'amener la propriété de la première au stade de l'exploitation, si l'on parvenait à conclure des arrangements sur la mise en marché du produit. L'accord a été annulé au début de 1963, mais les sociétés ont fait savoir qu'elles entendaient poursuivre l'étude sur la mise en valeur des mines de potasse. En 1962, la Tombill a pris à bail, aux fins d'exploitation, un autre terrain de 4,617 acres, situé au Manitoba.

Au cours de l'été, l'Imperial Oil Ltd. et la Southwest Potash Corp. ont fait des essais d'extraction par solution et projettent d'en effectuer d'autres. La Shell Oil Company of Canada Ltd. et la Sifto Salt Division, de la Domtar Chemicals Ltd. étudient la possibilité de procéder à des essais similaires. Vers la fin de l'année, des travaux de forage ont été exécutés par la Consolidated Morrison Explorations Ltd., par la Canberra Oil Company Ltd. et peut-être par d'autres sociétés.

L'United States Borax and Chemical Corp. s'est engagée à mettre en valeur, conjointement avec la Homestake Mining Co., sa propriété située au sud-est de Saskatoon. Au milieu de 1962, l'accord a été annulé et les plans de construction ont été remis à plus tard. La propriété est conservé actuellement en vue de la mettre peut-être en valeur plus tard.

PERSPECTIVES

Au début de 1963, les perspectives sont nettement favorables à l'industrie canadienne de la potasse. Elle semble avoir surmonté les difficultés de ses débuts, et il paraît certain que la potasse occupera une place importante dans la production et les exportations de minéraux canadiens.

Les chiffres de production, consommation et commerce d'engrais potassiques publiés par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (NU), montrent une forte tendance à la hausse. En effet, la population mondiale en explosion a besoin d'une quantité croissante d'aliments, soit comme minimum nécessaire pour nourrir plus de gens, soit parce qu'on s'efforce partout de produire des aliments plus variés et d'élever les normes de la nutrition. De plus, on tend nettement à utiliser des engrais plus riches en composants nutritifs. Par exemple, on utilise toujours plus de potasse à 60 p. 100 en K_2O , et toujours moins de sel de potasse à de 20 à 45 p. 100 en K_2O . Il se peut que l'effet des deux facteurs précités, plus l'assez grande quantité de potasse servant à des usages non agricoles (pelouses de parcs et terrains de récréation tels que ceux de golf, etc.) aboutisse à l'avenir à l'utilisation d'engrais à un rythme plus élevé que celui qui est donné par les chiffres actuels.

TABLEAU 5

Pays	Réserves estimatives de potasse, en millions de tonnes de K ₂ O*	Teneur estimative en % de K ₂ O	Production estimative 1962, en millions de tonnes métriques
États-Unis	250	18	2.225
Allemagne de l'Ouest	2-20,000	12	1.938
Allemagne de l'Est	270-500	20	1.725
France	300-400	18	1.722
URSS	700-18,400	10	1.500
Espagne			.235
Italie	155	13.5	.135e
Canada	17,700	25	.135
Israël (en saumures)	600-700	1	.091e
Chili (en nitrate de potassium)	nd	nd	.018
Pologne	165	8	
Éthiopie	nd	20	Production projetée 1964
Maroc	nd	12	Production projetée
Jordanie (en saumures)	600-700	1	Production projetée 1964
Pérou (en saumures)	nd	nd	Gîtes à l'étude
Grande-Bretagne	350	16	A l'étude
Gabon	nd	nd	A l'étude
Libye	nd	nd	A l'étude
Total	34,750-73,000	15	9.700

*Source: U.S.B.M., Phosphorus and Potassium et bien d'autres.

Nota: 1,000 kilos donnent 1 tonne métrique, qui, multipliée par 1.023 donne 1 tonne courte.

Symbole: nd: non disponible; e: chiffre estimatif.

En face de la demande estimative future, il vaut la peine de comparer les réserves estimatives des différents gîtes actuels et de considérer leur capacité d'extraction accrue. Le tableau 5 donne les principaux gîtes de potasse, leurs réserves estimatives, leur teneur moyenne estimative et leur production en 1962. Il en ressort que l'industrie de la potasse au Canada bien qu'assez récente semble solidement établie. Par suite des difficultés techniques et des investissements considérables que nécessitent les exploitations de potasse de la Saskatchewan, il est de fait que seules des sociétés fortes et

compétentes peuvent se livrer à l'exploitation. Il en résultera sans doute des usines fort efficaces et dont les prix de revient unitaires seront peu élevés. On s'attend qu'au cours des 7 années prochaines, jusqu'en 1970, il y aura cinq ou six grandes entreprises actives, dont les immobilisations formeront peut-être un total de \$275,000,000 et qui pourront produire 6 millions de tonnes de potasse, évaluées à \$120,000,000. Les gîtes gros et riches, les exploitants forts et entreprenants et la demande croissante de potasse font prévoir que l'industrie canadienne de la potasse deviendra prospère et importante.

En Saskatchewan, l'expansion de plusieurs grandes entreprises d'extraction et de traitement, très éloignées les unes des autres, pourraient exiger de gros efforts de la part des sociétés et des municipalités en cause. A la différence des régions de production de potasse aux États-Unis, en Allemagne et en France, rares sont les localités de la Saskatchewan qui soient assez grandes pour bien desservir une exploitation de la grandeur voulue. Il peut être parfois nécessaire de projeter et de construire de nouvelles agglomérations afin de fournir les facilités industrielles et sociales: lignes de transport d'énergie, moyens de communication, écoles, hôpitaux aussi bien que maisons modernes, pendant que les sociétés s'attaquent à la tâche difficile de creuser des puits et de construire des usines de traitement. Le besoin de facilités industrielles suffisantes est manifeste, mais il se peut que les services résidentiels et sociaux soient tout aussi importants que l'établissement d'une localité pouvant attirer et retenir les techniciens qu'exige une exploitation efficace. Il faudra dresser des plans avec soin pour établir des facilités suffisantes et assurer des services efficaces de longue durée.

SOMMAIRE MONDIAL

En 1962, le fait le plus saillant dans le secteur de la potasse a été la mise en valeur des gîtes de la Saskatchewan. Cependant, on a cherché et mis en valeur de la potasse dans le monde entier. Dans la région de Carlsbad (Nouveau-Mexique), plusieurs sociétés agrandissaient ou étaient sur le point d'agrandir leurs usines. Ce sont la Kermac Potash Co., la Duval Sulphur and Potash Co., l'International Minerals and Chemical Corp., la National Potash Co., et la Potash Company of America. La Texas Gulf Sulphur Co. achevait, près de Moab (Utah), une grande usine qui pourra produire, dès la fin de 1963, près d'un million de tonnes de potasse par an. Dans l'Utah, la Bonneville Ltd. est en train d'augmenter sa production. On estime que ces entreprises permettront d'accroître la production annuelle des États-Unis de 2,900,000 tonnes de K_2O , à 3,500,000 en 1964, et peut-être à 4,500,000 en 1968.

La Midepsa Industries Ltd., société canadienne dont le siège social est à Montréal, a donné à option à la Homestake Mining Co., la propriété à saumure de potasse qu'elle possède au Pérou, afin qu'elle la mette en valeur. La Homestake a mis fin à l'accord au début de 1963, et l'on s'efforce de la mettre en valeur autrement. L'extraction s'opérerait à peu près comme dans le cas des saumures de la mer Morte et du lac Searles. La saumure péruvienne contient, en plus de chlorure de potassium, beaucoup de chlorure de magnésium.

En Europe, on est en train d'agrandir des mines et des usines de potasse en Italie, en Espagne, dans les deux Allemagnes et dans l'URSS. Près

du lac Chelkar (Kazakstan, URSS), on vient de découvrir de nouveaux gîtes de potasse. Il semble que la production ait augmenté surtout en Italie et en Espagne. En Allemagne et en France, on s'efforce surtout d'améliorer l'exploitation des mines actuelles. Sonderhausen (Allemagne de l'Est) deviendra le centre de toutes les recherches sur la potasse effectuées dans les pays satellites de l'URSS.

Au cours des prochaines années, il y aura une forte augmentation du volume de potasse extraite des saumures de la mer Morte. Une entreprise qui coûtera \$25,000,000 permettra à l'État d'Israël de porter sa production de potasse de 190,000 à 590,000 tonnes par an. La Jordanie est en train de construire une usine d'une capacité de 250,000 tonnes.

On compte que l'Éthiopie pourra livrer 330,000 tonnes de potasse en 1965. La Ralph M. Parsons Co., de Los Angeles, est en train de mettre en valeur des gisements presque superficiels de sylvine, de kaïnite et de carnalite stratifiées, sur une concession minière de 3,500 milles carrés, située dans la cuvette Dallal. La société et le gouvernement éthiopien se partageront, à parts égales, les recettes de l'entreprise.

Des sociétés françaises de potasse font des recherches sur des gîtes de potasse situés près de Khemisset (Maroc), et sur des gîtes de sylvine situés près de Pointe-Noire (Gabon, Afrique occidentale).

Le gouvernement de Lybie projette de mettre en valeur des gîtes de potasse trouvés dans les marais salants de Marada, à une centaine de milles au sud d'El Agheila.

L'Armour Agricultural Chemical Co. est en train d'explorer des gîtes profonds de potasse dans le Yorkshire (Angleterre), pour savoir s'il y aurait moyen d'en extraire la potasse par solution.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Avec le phosphate et l'azote, la potasse est l'un des trois composants essentiels des engrais chimiques mélangés. Les chiffres indiqués souvent sur les emballages d'engrais, par exemple 5-10-15, dénotent la teneur proportionnelle en azote-phosphate-potasse. Comme engrais, la potasse facilite la bonne croissance des plantes, et favorise au mieux leur développement équilibré en régularisant l'assimilation d'autres engrais.

Environ 95 p. 100 de la production de potasse sont utilisés comme engrais et 5 p. 100 sous forme de divers produits chimiques, dont l'hydroxyde de potassium est le plus employé. La majorité des engrais potassiques s'emploie sous forme de concentrés de muriate (KCl), à teneurs diverses dans les mélanges d'engrais. Le sulfate de potassium s'emploie en petit pour des sols et des cultures particulières.

PRIX

Prix canadiens

Le 7 juin 1963, l'International Minerals and Chemical a publié le barème suivants des prix des produits canadiens de potasse achetés à forfait avant le 1er juillet 1963. Les prix d'achat subséquents à cette date sont supérieurs de 5 p. 100.

PRIX DE LA POTASSE,
juillet-août 1963 en monnaie canadienne, franco départ mine

	En vrac L'unité	Ensachée La tonne courte
Muriate ordinaire, au moins 60% K ₂ O	37.5c	\$28.35
Muriate grossier, au moins 60% K ₂ O	38.5	29.00
Muriate grenu, au moins 60% K ₂ O	39.6	29.65
Sulfate de potasse, au moins 50% K ₂ O	71.7	43.70
Sul-Po-Mag, 22% K ₂ O, 18% MgO	\$16.75 (la tonne courte)	23.55

Prix des États-Unis

La mercuriale du 31 décembre 1962, de l'Oil, Paint and Drug Reporter, donne les prix suivants:

Muriate de potassium

Ordinaire

En vrac, par wagonnée, à l'usine, par tonne unitaire \$ 0.37
En sacs, au moins 60% K₂O, même base, par tonne 27.70

Grenu

En vrac, par wagonnée, à l'usine, par tonne unitaire 0.40
En sacs, au moins 60% K₂O, même base, par tonne 29.50

Sulfate de potasse, au moins 50% K₂O, usage agricole,
en vrac, par wagonnée, à l'usine, par tonne unitaire 0.67

Nota: Ajouter 2c. par tonne unitaire pour produit acheté à forfait après le 1er juillet 1962.

DROITS DE DOUANE

Canada

Sels de potasse allemands, muriate et sulfate
de potasse, bruts, salpêtre ou nitrate de potasse en franchise

États-Unis

Sels de potasse bruts, muriate de potasse et
sulfate de potasse en franchise

LE SABLE, LE GRAVIER ET LA PIERRE CONCASSÉE

F. E. Hanes*

La production estimative^(a) de sable, de gravier et de pierre concassée en 1962 a atteint 203,400,000 tonnes courtes d'une valeur de \$163 millions, soit une augmentation d'environ un million de tonnes courtes et de \$13,600,000 sur les 202,500,000 tonnes courtes et les 149 millions de dollars de 1961.

SABLE ET GRAVIER

La production de sable et de gravier^(b) au Canada en 1962 a augmenté de 2.4 p. 100 pour atteindre 162,100,000 tonnes courtes. On a enregistré des accroissements au Manitoba, dans l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick, en Colombie-Britannique et au Québec. Toutes les autres provinces, sauf la Nouvelle-Écosse, ont produit à peu près la même quantité qu'en 1961. La production de la Nouvelle-Écosse a subi une baisse de 41 p. 100, soit de 5,560,000 à 3,290,000 tonnes courtes en 1962.

La production de l'Ontario et du Québec s'est chiffrée à 106 millions de tonnes courtes de sable et de gravier, ce qui représente plus de 65 p. 100 de la production nationale; la part de l'Ontario est de 47.6 p. 100 supérieure à celle du Québec. La Colombie-Britannique, l'Alberta et le Manitoba ont produit respectivement 9.5, 7.4 et 6 p. 100 de la quantité totale. Les cinq autres provinces ont produit le reste, soit 12 p. 100. L'Île-du-Prince-Édouard a produit moins de 0.5 p. 100 du total.

La valeur du sable et du gravier produits au Canada a augmenté de plus de 17 p. 100 pour atteindre environ \$115,500,000 en 1962. Voici les augmentations: Nouveau-Brunswick, 64 p. 100; Île-du-Prince-Édouard, 52 p. 100; Colombie-Britannique, 47 p. 100; Manitoba, 35 p. 100; Ontario, 23 p. 100 et Québec, 16.5 p. 100.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

(a) Tous les chiffres concernant les valeurs et les quantités du sable, du gravier et de la pierre concassée produits en 1962 sont des estimations obtenues en utilisant les chiffres préliminaires de l'année et en tenant compte des moyennes des années précédentes.

(b) Les chiffres sur la production du sable et du gravier ne tiennent pas compte de certains types de matériaux et diffèrent de ceux qui apparaissent dans la publication Mineral Production of Canada.

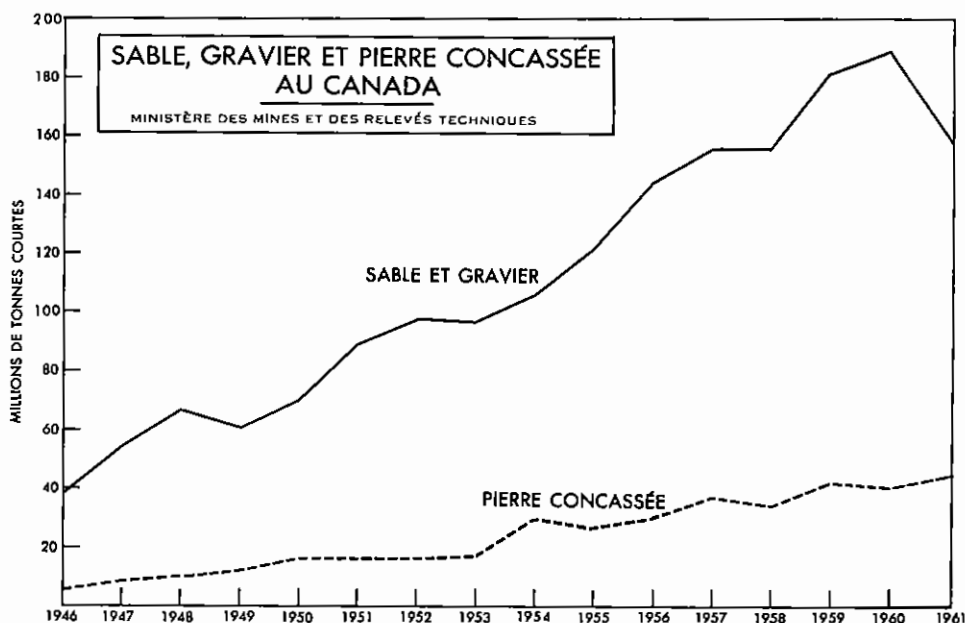
TABLEAU 1

PRODUCTION DE SABLE, DE GRAVIER ET DE PIERRE CONCASSÉE

	1961		1962e	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PAR PROVINCE				
<u>Sable et gravier</u>				
Terre-Neuve	3,200,192	2,670,495	2,953,000	2,449,000
Île-du-Prince-Édouard	530,322	373,559	691,000	567,000
Nouvelle-Écosse	5,560,665	6,506,346	3,289,000	3,842,000
Nouveau-Brunswick	4,942,685	2,713,614	5,896,000	4,453,000
Québec	40,820,686	20,116,438	42,800,000	23,431,000
Ontario	63,878,383	37,414,463	63,183,000	46,198,000
Manitoba	7,239,800	5,674,422	9,741,000	7,679,000
Saskatchewan	6,662,161	3,751,426	6,294,000	3,341,000
Alberta	12,153,275	10,723,637	12,017,000	11,025,000
Colombie-Britannique	13,309,567	8,489,372	15,231,000	12,463,000
Total	158,297,736	98,433,772	162,095,000	115,448,000
<u>Pierre concassée</u>				
Terre-Neuve	36,451	75,166	13,000	33,000
Île-du-Prince-Édouard	225,000	225,000	225,000	225,000
Nouvelle-Écosse	917,860	1,147,886	566,000	870,000
Nouveau-Brunswick	2,860,256	2,667,091	2,396,000	2,303,000
Québec	21,308,283	24,871,333	20,659,000	23,287,000
Ontario	16,489,703	19,524,550	15,569,000	18,330,000
Manitoba	244,803	196,303	400,000	297,000
Saskatchewan	-	-	-	-
Alberta	19,584	58,664	48,000	148,000
Colombie-Britannique	2,134,886	2,222,575	1,453,000	2,084,000
Total	44,236,826	50,988,568	41,329,000	47,577,000
PAR GENRE				
<u>Sable et gravier</u>				
Pour routes (surface de terrassement)	104,434,450	53,170,128	106,940,000	62,860,000
Agrégat à béton	18,130,383	16,006,815	18,565,000	18,774,000
Agrégat à asphalte	3,625,413	3,440,788	3,712,000	4,036,000
Ballastage des voies ferrées	4,630,635	2,013,606	4,742,000	2,362,000
Sable à mortier	1,446,397	1,176,187	1,481,000	1,379,000
Total	132,267,278	75,807,524	135,440,000	88,911,000
<u>Gravier concassé</u>				
Pour routes (surface de terrassement)	18,729,659	15,082,171	19,179,000	17,689,000
Agrégat à béton	4,652,023	5,330,108	4,764,000	6,251,000
Ballastage des voies ferrées	1,651,958	1,293,849	1,691,000	1,518,000
Autres usages	996,818	920,120	1,021,000	1,079,000
Total	26,030,458	22,626,248	26,655,000	26,537,000
Total, sable, gravier et gravier concassé	158,297,736	98,433,772	162,095,000	115,448,000
<u>Pierre concassée</u>				
Agrégat à béton	11,495,107	14,377,121	10,762,000	13,789,000
Ballastage des voies ferrées	1,874,678	2,041,619	1,857,000	1,979,000
Matériaux d'empierrement pour routes	24,966,426	27,485,722	22,323,000	24,225,000
Blocaille et enrochement	2,731,721	3,033,932	2,652,000	3,084,000
Terrazzo, stuc et pierre artificielle ..	48,259	587,403	58,000	564,000
Autres usages	3,120,635	3,462,771	3,677,000	3,936,000
Total	44,236,826	50,988,568	41,329,000	47,577,000

Symbole: e: chiffres estimatifs.

L'Ontario et le Québec se partagent 60.3 p. 100 de la valeur totale. Viennent ensuite la Colombie-Britannique, 11 p. 100, l'Alberta, 9.5 p. 100 et le Manitoba environ 6.7 p. 100. Les cinq autres provinces se partagent les 12 p. 100 qui restent.



PIERRE CONCASSÉE

Les estimations de la production de la pierre concassée au Canada indiquent une diminution en volume et en valeur. Les 41,329,000 tonnes courtes produites représentent une baisse en volume de 6.6 p. 100 comparativement à 1961. La valeur (\$47,577,000) est de 6.7 p. 100 inférieure. Par contre, en dépit de ces diminutions apparentes, le niveau de l'activité dans l'industrie de la construction et celle du ciment qui utilisent de grandes quantités de pierre indique une augmentation au lieu d'un fléchissement.

En 1962 l'industrie de la construction a marqué une hausse de 9.2 p. 100 pour atteindre une valeur de \$4,525,000,000. Et l'ensemble de la construction en 1962 (construction et travaux de génie) a enregistré une augmentation de 5.1 p. 100.

En 1962, comme dans plusieurs autres pays, l'augmentation dans le domaine de la construction au Canada est un reflet d'une tendance semblable de la part de cette industrie aux États-Unis. Dans ce pays, l'industrie de la pierre broyée et concassée utilisée dans la construction d'édifices et dans les divers genres de travaux de construction a enregistré une augmentation de 7 p. 100 en volume et de 9 p. 100 en valeur comparativement à 1961. Les produits qui ont enregistré une augmentation aux États-Unis sont les genres de pierre utilisée dans la construction des routes et des structures en béton (augmentation de 7 p. 100 en volume et de 9 p. 100 en valeur) et qui servent à la production de matériaux d'empierrement.

La petite augmentation (2.4 p. 100) qui s'est produite dans le domaine des agrégats de sable naturel et de gravier, en dépit de fortes augmentations dans les industries qui les utilisent comme matière première, indique que l'on a satisfait à la demande en utilisant comme agrégats de la pierre concassée.

Au Canada, les livraisons de ciment forment une base assez sûre pour calculer la consommation de matériaux bruts utilisés comme agrégats. Une augmentation de l'utilisation du ciment signifie d'ordinaire une augmentation dans le domaine de la construction qui exige de plus grandes quantités de pierre concassée et autres produits.

En 1962, les livraisons de ciment ont été de 11 p. 100 supérieures à celles de 1961 et de 9 p. 100 supérieures à celles de l'année sommet de 1959.

La production de béton pré-mélangé a augmenté de près de 14 p. 100 comparativement au 8,300,000 verges cubes de 1961 et la production de tuyaux d'égout en ciment, de tuyaux de drainage et de tuyaux pour ponceaux (qui comportent tous des agrégats) s'est accrue de 26.7 p. 100. La production de briques et de parpaings de béton a augmenté de 11.4 p. 100 tandis que la production des agrégats légers et de laitier a augmenté de 19 p. 100; tous ces produits sont fabriqués de pierre concassée.

A cause des augmentations dans l'industrie de construction et dans la fabrication du ciment on peut supposer que la production de pierre concassée a aussi augmenté.

TABLEAU 2

SABLE, GRAVIER ET PIERRE CONCASSÉE
IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
Sable et gravier	537,972	495,609	838,894	556,873
Pierre concassée	790,482	1,185,454	731,999	1,263,879
Total	1,328,454	1,681,063	1,570,893	1,820,752
EXPORTATIONS				
Sable	337,421	461,188	305,404	401,777
Gravier	52,074	49,734	48,703	46,031
Calcaire concassé et déchets*			788,790	966,152
Total	389,495	510,922	1,142,897	1,413,960

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Chiffres non disponibles avant 1962.

CONSTRUCTION ET AUTRES OUVRAGES

Comme on l'a mentionné plus haut, l'industrie de la construction a enregistré une hausse de 9.2 p. 100 en valeur comparativement à 1961. Cette augmentation est formée de gains dans trois secteurs de cette industrie: construction de maisons, 7.6 p. 100; construction industrielle, 19.9 p. 100; construction d'écoles et d'hôpitaux, 25.1 p. 100. Dans l'ensemble de l'industrie de la construction, celle des maisons a représenté 46.4 p. 100, la construction industrielle, 10.9 p. 100 et la construction d'écoles et d'hôpitaux, 17.9 p. 100. Le domaine commercial de l'industrie de la construction a représenté 16.2 p. 100 du total, soit une diminution de 3 p. 100 comparativement à 1961.

Des facteurs comme la facilité d'emprunt, l'aide aux travaux d'hiver, l'adoucissement des restrictions concernant la classification et les prescriptions techniques des matières premières, une grande activité dans la construction des logements et des routes ont tous participé à l'expansion observée dans l'industrie de la construction. Un autre facteur d'expansion de l'industrie a été le prix relativement bas du ciment qui en représente un élément essentiel.

L'avenir en ce qui regarde la consommation des agrégats au Canada paraît bon et le niveau se maintiendra élevé à cause des grands travaux de construction déjà entrepris et des projets immédiats. Le barrage de la Manicouagane au Québec, celui de Grand Rapids au Manitoba, ceux de rivière la Paix et du fleuve Columbia en Colombie-Britannique, le métro de Montréal et plusieurs projets de construction d'édifices et de routes en sont des exemples.

L'industrie du béton fait des efforts pour augmenter sa production de béton pré-contraint et pré-moulé, de bordures et de dalles de trottoir en grande quantité, de briques et de parpaings et de tuyaux et de produits en béton armé. L'industrie est à envahir les marchés locaux et étrangers en mettant au point de nouveaux produits. Elle travaille aussi à adapter au pays avec succès des machines et des procédés étrangers.

IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS

On a importé en 1962 un volume total de 1,600,000 tonnes courtes dont 53 p. 100 étaient du sable et du gravier et 47 p. 100 de la pierre concassée. C'est une augmentation de 18.2 p. 100 en volume sur les 1,300,000 tonnes courtes importées en 1961. Le seul changement important a été qu'en 1961 on a importé la pierre concassée et le sable et le gravier dans une proportion de 60 à 40 tandis qu'en 1962 la proportion a été de 47 à 53.

Les exportations ont doublé en volume et valeur comparativement à celles de 1961. La quantité et la valeur des exportations canadiennes représentent environ 78 p. 100 du volume et de la valeur des importations.

LE SEL

R. K. Collings*

Plusieurs événements importants sont survenus dans l'industrie canadienne du sel en 1962 et, parmi ceux-là, mentionnons celui qui n'est certainement pas le moindre: une production sans précédent de plus de 3,600,000 tonnes. Les deux principaux producteurs canadiens ont mis en oeuvre des campagnes actives de travaux d'expansion. La Canadian Salt Company Limited a terminé la construction d'une usine d'évaporation à Pugwash, en Nouvelle-Écosse, là où se trouve sa mine de sel gemme dans l'Est du pays, et elle a également annoncé qu'elle se proposait de foncer un second puits à Pugwash. On a commencé, au début de 1963, le fonçement du puits en question, dont la profondeur doit atteindre 850 pieds. Le second puits de la Domtar Chemicals Limited à sa mine de sel gemme de Goderich, en Ontario, atteignait la profondeur de 1,400 pieds en fin d'année; le maximum prévu s'établit à environ 1,800 pieds. La Domtar a également entrepris de reconstruire son usine d'évaporation de Goderich; les nouveaux locaux seraient prêts au début de 1963. A Unity, en Saskatchewan, la Domtar Chemicals Limited a ajouté à son usine d'évaporation une installation de fusion du sel, la troisième du genre au Canada. Les deux autres, exploitées par la Canadian Salt Company Limited, sont situées à Sandwich, en Ontario, de même qu'à Lindbergh, en Alberta. L'Interprovincial Co-Operatives Limited, société de Winnipeg, envisage présentement la possibilité de produire de la saumure à partir des couches de sel sous-jacentes à une usine de soude caustique et de chlore en construction au nord de Saskatoon, en Saskatchewan.

Le volume de la production canadienne de sel en 1962 a été de 3,638,778 tonnes, soit une augmentation de 12 p. 100 au regard de l'année précédente. Plus de la moitié de la production consistait en sel gemme, tandis que 37 p. 100 ont été récupérés au cours d'opérations chimiques ou prenaient la forme de saumure destinée à être utilisée sans traitement dans l'industrie chimique. Quant au reste, soit environ 13 p. 100, il s'agissait de sel fin obtenu par voie d'évaporation. La production susmentionnée a une valeur de \$21,927,135, soit 12.1 p. 100 de plus que l'année précédente. Une production accrue du sel gemme, un prix relativement élevé et une production réduite de sel moins dispendieux sous forme de saumure expliquent cette augmentation considérable de la valeur.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (envois)				
<u>Par catégorie</u>				
Sel fin produit par évapo- ration à vide.....	446,712	9,649,614	463,093	9,651,016
Sel gemme tiré de mines .	1,294,988	7,714,077	1,845,393	10,391,050
Sel récupéré au cours d'opérations chimiques...	24,966	110,242	25,926	118,606
Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées....	1,479,861	2,078,073	1,304,366	1,766,463
Total.....	3,246,527	19,552,006	3,638,778	21,927,135
<u>Par province</u>				
Ontario.....	2,861,705	13,586,373	3,155,589	15,387,911
Nouvelle-Écosse.....	225,875	2,659,119	312,519	3,112,753
Alberta.....	83,880	1,355,074	90,729	1,454,462
Saskatchewan.....	51,964	1,322,311	54,931	1,337,471
Manitoba.....	23,103	629,129	25,010	634,538
Total.....	3,246,527	19,552,006	3,638,778	21,927,135
IMPORTATIONS (par catégorie)				
<u>Sel de table</u>				
États-Unis.....	1,353	121,753	1,178	97,590
Grande-Bretagne.....	20	352	10	175
Total.....	1,373	122,105	1,188	97,765
<u>Sel utilisé par l'industrie des pêcheries</u>				
Espagne.....	55,361	227,725	36,376	132,264
Bahamas.....	3,808	18,945	3,920	20,580
Jamaïque.....	550	2,145	4,521	15,346
États-Unis.....	550	2,054	2,793	11,221
Pays-Bas.....	68	1,267	40	760
Grande-Bretagne.....	22	729	22	798
St-Pierre.....	106	2,063	-	-
Danemark.....	50	616	-	-
Total.....	60,515	255,544	47,672	180,969

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS (fin)				
<u>Autres catégories de sel, en vrac</u>				
Mexique.....	64,194	79,444	100,091	123,042
États-Unis.....	62,291	357,220	85,870	485,030
Total.....	126,485	436,664	185,961	608,072
<u>Autres catégories de sel, en sacs, en barils ou autres récipients</u>				
États-Unis.....	10,641	222,187	10,677	226,698
Grande-Bretagne.....	351	6,721	338	7,126
Total.....	10,992	228,908	11,015	233,824
Total, sel importé.....	199,365	1,043,221	245,836	1,120,630
EXPORTATIONS*				
États-Unis.....		2,695,429		3,919,662
Nouvelle-Zélande.....		93		22,461
Jamaïque.....		1,551		11,409
République du Congo.....		-		6,781
Îles Caraïbes.....		815		6,612
Bermudes.....		1,630		5,773
Bahamas.....		-		3,578
Honduras britannique....		-		3,052
Autres pays.....		129,620		8,340
Total.....		2,829,138		3,987,668

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Sel de table inclus en 1962 mais non en 1961.

Symbole: -: néant.

Les importations ont atteint 245,836 tonnes d'une valeur de \$1,120,630 en provenance surtout du Mexique, de l'Espagne et des États-Unis.

Les exportations de 1962 ont atteint une valeur de \$3,987,668, soit 41 p. 100 de plus qu'en 1961. Plus de 98 p. 100 de ces exportations de sel proviennent du Sud ontarien et sont destinées aux États-Unis. Toutefois, il y a tendance à accroître les exportations de sel de la Nouvelle-Écosse vers les Indes occidentales, vers l'Amérique centrale et vers des points aussi éloignés que la Nouvelle-Zélande et la République du Congo.

TABLEAU 2

PRODUCTION ET COMMERCE, 1952-1962
(tonnes courtes, à moins d'indication contraire)

	Production(a)	Importations	Exportations(c)	
			Tonnes courtes	\$
1952	971,903	288,125	2,844	
1953	954,928	307,333	2,354	
1954	969,887	370,412	1,199	
1955	1,244,761	365,255	146,472	
1956	1,590,804	319,124	333,935	
1957	1,771,559	367,483	457,888	
1958	2,375,192	340,887	906,707b	
1959	3,289,976	369,967	1,274,077	4,639,522
1960	3,314,920	191,940		3,461,366
1961	3,246,527	199,365		2,829,138
1962	3,638,778	245,836		3,987,668

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Envois des producteurs.

(b) Chiffre corrigé de façon à tenir compte de la teneur en sel de la saumure, d'un volume estimatif de 500,000 tonnes, qui a été exportée aux États-Unis en 1958.

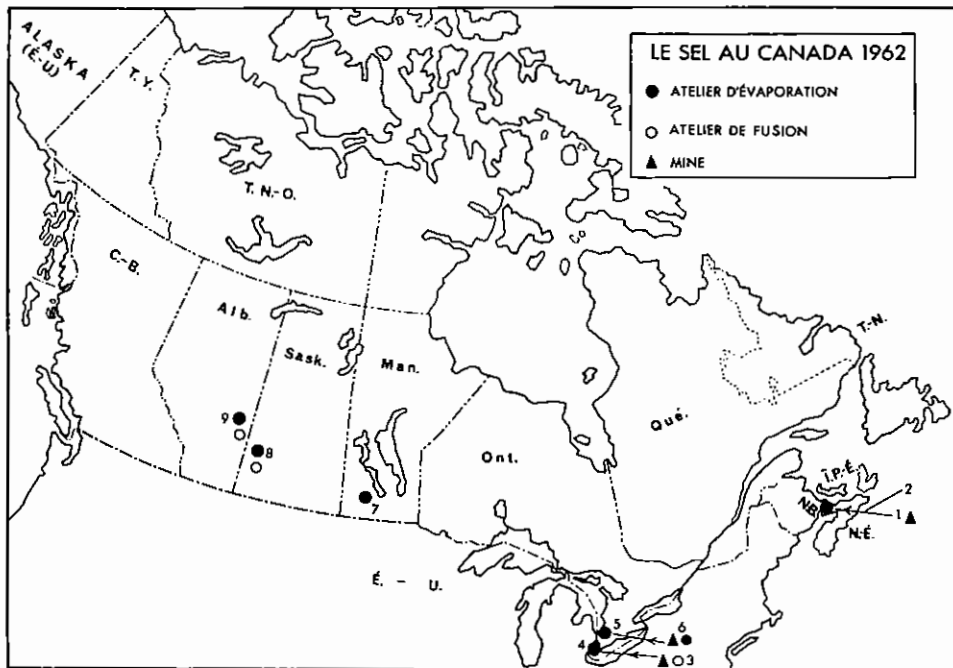
(c) Volume des exportations non déclaré pour les années subséquentes à 1959.

TABLEAU 3

PRODUCTION MONDIALE EN 1962
(milliers de tonnes courtes)

États-Unis.....	28,807
Chine.....	13,200
URSS.....	9,000
Grande-Bretagne.....	6,704
République fédérale allemande.....	5,428
France.....	4,200
Inde.....	4,247
Canada.....	3,639
Autres pays.....	25,275
Total.....	100,500

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook, 1962, Salt Preprint.



MINISTÈRE DES MINES ET DES MÉTIERS TECHNIQUES

ATELIERS D'ÉVAPORATION

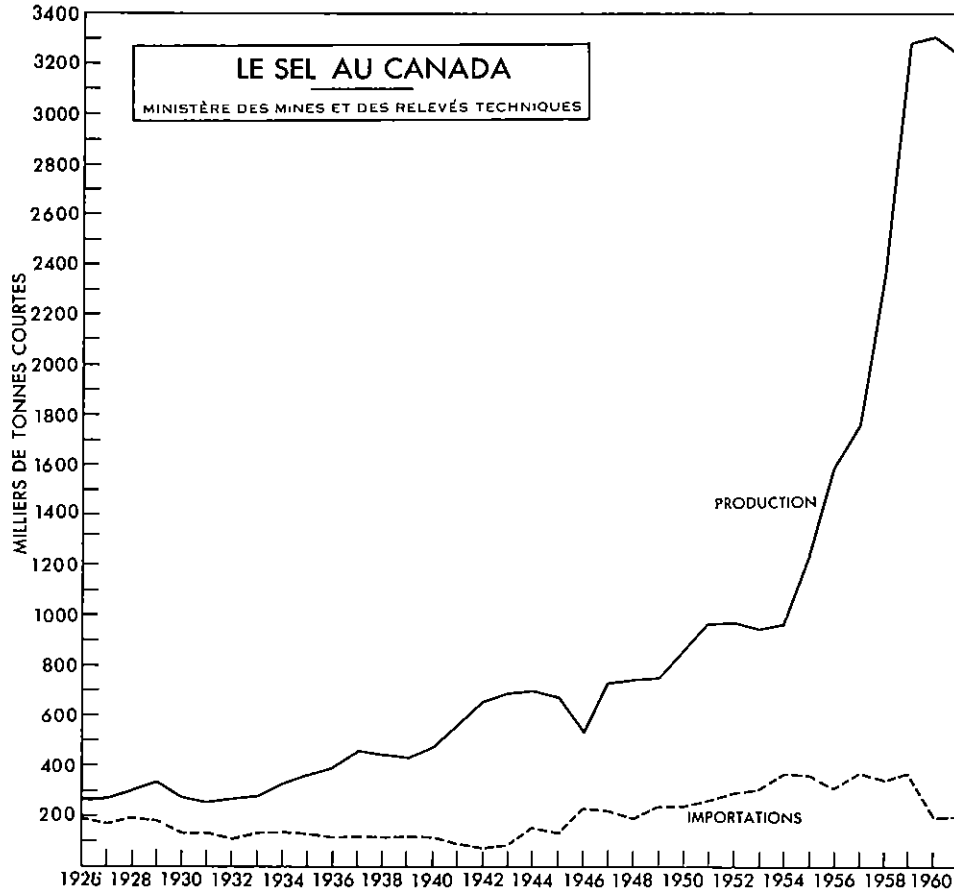
1. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Nappan, N.-É.
2. The Canadian Rock Salt Company Limited, Pugwash, N.-É.
3. The Canadian Salt Company Limited, Sandwich, Ont.
4. Brunner Mond Canada, Limited, Amherstburg, Ont.
5. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Sarnia, Ont.
6. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Goderich, Ont.
7. The Canadian Salt Company Limited, Neepawa, Man.
8. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Unity, Sask.
9. The Canadian Salt Company Limited, Lindbergh, Alb.

ATELIERS DE FUSION

3. The Canadian Salt Company Limited, Sandwich, Ont.
8. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Unity, Sask.
9. The Canadian Salt Company Limited, Lindbergh, Alb.

MINES

2. The Canadian Rock Salt Company Limited, Pugwash, N.-É.
3. The Canadian Rock Salt Company Limited, Ojibway, Ont.
6. Domtar Chemicals Limited, Sifto Salt Division, Goderich, Ont.



PRODUCTEURS

L'Ontario est de toutes les provinces celle qu'a produit en 1962 le plus de sel, soit 86 p. 100 du total canadien. Le sel ontarien provient de couches situées à une profondeur de 800 à 1,800 pieds dans la région comprise entre Goderich et Amherstburg, dans le Sud-Ouest de la province.

Le sel gemme de l'Ontario provient de deux mines: celle d'Ojibway, exploitée par la Canadian Rock Salt Company, et celle de Goderich, exploitée par la Division Sifto Salt de la Domtar Chemicals Limited. A Ojibway, la couche de sel de 18 pieds d'épaisseur se trouve à 980 pieds de profondeur tandis qu'à Goderich la couche de sel, épaisse de 45 pieds, se trouve à une profondeur de 1,760 pieds.

Du sel fin, obtenu par évaporation de saumure artificielle en provenance de puits locaux, est produit aux usines de la Domtar Chemicals Limited, situés à Goderich et à Sarnia, ainsi qu'à l'usine de la Canadian Salt Company Limited, à Sandwich. Cette dernière société exploite également une usine de fusion du sel à Sandwich.

On produit de la saumure destinée à l'industrie chimique à Amherstburg, à Sandwich et à Sarnia. La Brunner Mond Canada, Limited produit du sel destiné à l'industrie, de la cendre de soude, du chlorure de calcium et d'autres produits chimiques à Amherstburg. Pour sa part, la Canadian Brine Limited, filiale de la Canadian Salt Company Limited, fournit à une usine de produits chimiques de Détroit de la saumure produite à Sandwich. La Dow Chemical of Canada, Limited se sert de saumure en provenance de puits situés à Sarnia pour produire de la soude caustique et du chlore.

Nouvelle-Écosse

A Pugwash, la Canadian Rock Salt Company Limited tire du sel gemme d'une couche de 20 pieds d'épaisseur située à 630 pieds sous terre. Une usine d'évaporation récemment construite fonctionne maintenant sur le terrain de la mine. Pour produire du sel affiné, la société utilise les menus qui proviennent de ses chantiers de sel gemme.

La Domtar Chemicals Limited produit à Nappan, par évaporation, du sel fin tiré de saumure en provenance de couches de sel situées à des profondeurs qui varient de 1,100 à 1,800 pieds.

Provinces des Prairies

La Canadian Salt Company Limited tire du sel fin à Neepawa, au Manitoba, à partir de saumure naturelle puisée à 1,400 pieds de profondeur; elle en produit également à Lindbergh, en Alberta, à partir de saumure artificielle en provenance de couches de sel situées à 3,600 pieds de profondeur. La Domtar Chemicals Limited à Unity, en Saskatchewan, utilise de la saumure en provenance de couches de sel à une profondeur de 3,000 pieds pour en tirer du sel fin. Des usines de fusion à Lindbergh et à Unity produisent du gros sel de qualité supérieure.

A proximité de Duvernay, en Alberta, la Western Chemicals Ltd., de Calgary, en Alberta, produit à même de la saumure en provenance de couches souterraines de sel, de la soude caustique, du chlore ainsi que de l'acide chlorhydrique.

AUTRES VENUES

On a découvert des couches de sel à de grandes profondeurs sur la côte Ouest de l'île du Cap-Breton, dans la baie Hillsborough, Île-du-Prince-Édouard, ainsi que dans la région située au sud de Moncton, au Nouveau-Brunswick.

De vastes régions des provinces des Prairies renferment des couches de sel d'une épaisseur variant de quelques pieds à plusieurs centaines de pieds. Ces couches sont contenues dans un immense bassin, à inclinaison sud-ouest, et qui, partant du nord-est de l'Alberta, s'étend vers le sud-est à travers le centre de la Saskatchewan et atteint le Sud-Ouest du Manitoba. La profondeur de ces couches varie de moins de 400 pieds, dans le Nord de l'Alberta, à 6,000 pieds ou plus, dans le Sud de la Saskatchewan.

USAGES

Le sel s'emploie principalement comme matière première de l'industrie chimique. La saumure est très employée par l'industrie chimique pour la fabrication de la soude caustique, du chlore et de l'acide chlorhydrique. Ces produits à leur tour servent à fabriquer la cendre de soude et différents autres produits chimiques.

Le sel fin produit par évaporation de la saumure dans des cuves à vide est utilisé par les industries de transformation des aliments et du cuir; il sert à la salaison et à la préparation des viandes et du poisson; on l'emploie pour teindre les tissus et pour fabriquer des produits chimiques; on l'utilise dans l'industrie laitière et il entre dans la composition des aliments des animaux.

Le sel est aussi employé pour stabiliser le sol, pour vernisser les tuyaux d'égout et les briques de drainage, et comme composant des boues de forage exécuté à travers des gîtes salifères souterrains.

On se sert du gros sel de préférence pour saler le poisson, empêcher la formation de glace et la poussière sur les routes, dans les produits laitiers et alimentaires, pour régénérer les zéolites de calcium et de magnésium dans les adoucisseurs d'eau, comme agent de réfrigération, comme agent de salaison de la viande, ainsi que pour le salage et le tannage des peaux.

TECHNOLOGIE

Au Canada, le sel se produit par extraction ou évaporation de saumure. La dissolution est ordinairement suivie de l'évaporation en cuve sous vide; le produit ainsi obtenu est beaucoup plus fin que le sel gemme et d'une très grande pureté.

La saumure est tirée de gisements souterrains de sel gemme par des puits foncés au niveau où se trouve le sel. Ces puits, d'un diamètre de 8 à 10 pouces, contiennent deux tuyaux concentriques, savoir un tubage de 8 à 10 pouces qui tapisse la paroi du trou jusqu'au haut de la formation salifère, et un tuyau intérieur, de 3 à 4 pouces, qui se prolonge jusqu'au fond de la formation. De l'eau fraîche est introduite à l'aide de pompes entre les deux tuyaux et, au contact du sel, elle forme une saumure artificielle qui est pompée en surface en passant par le tuyau intérieur. Parfois, l'eau est versée dans le tuyau central et la saumure ramenée à la surface entre les deux tuyaux. Il arrive parfois que le sel se présente sous forme de saumure naturelle.

La pratique qui consiste à utiliser deux ou plusieurs puits, reliés entre eux, se répand de plus en plus à cause de la saturation rapide en saumure qu'elle entraîne et aussi parce que la récupération du sel présent dans une région donnée est plus complète. Les puits adjacents sont reliés par voie d'"hydrofracturation". Le procédé en question consiste à pomper de l'eau dans un puits en recourant à une pression suffisante pour briser la formation de sel qu'il y a entre le puits en cause et le suivant. Une fois la "fracturation" définitive, l'eau saturée de sel monte en surface, où elle est récupérée. Lorsque les sociétés aménagent un champ de saumure, elles disposent ordinairement les trous ou les puits en ligne droite à la surface, à des distances de 300 à 400 pieds, de façon à former une galerie. Les galeries adjacentes sont disposées

parallèlement à la première, à tous les 600 pieds, environ. La direction de la fracturation ne peut pas toujours être contrôlée de façon positive, et c'est pour-quoi il peut se produire des bris entre les trous des différentes galeries plutôt qu'entre les trous adjacents d'une même galerie.

Voici quelles sont les quatre catégories régulières de gros sel: n° 2 - traverse le tamis de 5/8 de pouce mais non celui de 1/2 pouce; n° 1 - traverse le tamis de 1/2 pouce mais non celui de 1/4 de pouce; C. C. - traverse le tamis de 1/4 de pouce mais non celui de 1/8 de pouce; F. C. - traverse le tamis de 1/8 de pouce. Le gros sel se produit à l'aide de sel gemme tiré du sol après broyage et classification suivant la grosseur. On le tire également du sel fin obtenu par voie d'évaporation après mise en briquettes ou fusion suivie du broyage et de la classification suivant la grosseur. Les menus des chantiers de sel gemme sont également transformés en gros sel par voie de mise en briquettes, ou moulés par pressions en un fin ruban de sel avant le broyage.

Bien que le sel gemme extrait soit habituellement très pur, il contient parfois des impuretés comme le gypse, l'anhydrite, le calcaire et la dolomie. Ces impuretés peuvent en partie être éliminées par broyage suivi de tamisage sélectif, par l'emploi de dispositifs d'examen électronique qui peuvent distinguer entre les grains translucides de sel et les impuretés minérales opaques et plus foncées, ainsi que par l'emploi du procédé d'enrichissement "thermoadhésif", mis au point par l'International Salt Company, de Cleveland (Ohio). Le dernier procédé se fonde sur le fait que les cristaux de sel pur transmettent les rayons infrarouges tandis que les minéraux de la gangue les absorbent et s'échauffent. La séparation s'effectue grâce à une courroie transporteuse enduite d'une résine de polystyrène sensible à la chaleur.

TABLEAU 4

DONNÉES SE RAPPORTANT À LA CONSOMMATION DE SEL DANS
CERTAINES INDUSTRIES CANADIENNES EN 1960*
(tonnes courtes)

Produits chimiques (sel et teneur en sel de la saumure).....	1,226,825
Préparations alimentaires et provende pour volailles et bestiaux..	64,937
Abattoirs et conserves de viandes.....	54,680
Usines de pâte et papier.....	42,965
Salaison du poisson.....	29,700
Tanneries.....	6,544
Savons et agents de nettoyage.....	1,884
Teinture et apprêt des produits textiles.....	1,019
Brasseries.....	1,525

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Année la plus récente pour laquelle on dispose de toutes les données.

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Sel utilisé par l'industrie de la pêche	en franchise	en franchise	en franchise
Sel en vrac	" "	3c. les 100 liv.	5c. les 100 liv.
Sel en sacs, en barils, etc.	" "	3. 5c. les 100 liv.	7. 5c. les 100 liv.
Sel de table	5%	10%	15%
<hr/>			
<u>États-Unis</u>			
Sel en vrac		1. 7c. les 100 liv.	
Sel en sacs, en barils, etc.		3. 5c. les 100 liv.	

LE SÉLÉNIUM ET LE TELLURE

A. F. Killin*

LE SÉLÉNIUM

Tout le sélénium produit au pays en 1962, soit 487,066 livres, est un sous-produit récupéré lors du traitement des boues des cuves où les anodes de cuivre s'affinent électrolytiquement. Sa valeur est estimée à \$2,800,630.

Le sélénium est un semi-métal d'un éclat semi-métallique et aux propriétés électriques qui caractérisent le groupe des métalloïdes semi-conducteurs. Bien qu'il abonde partout dans l'écorce terrestre à l'état natif et dans les séléniures de cuivre, d'argent, de plomb, de mercure, de bismuth et de thallium, il ne se présente probablement pas en gîtes exploitables pour le sélénium seulement.

Le Canada a deux raffineries où l'on extrait du sélénium. A Copper Cliff (Ont.), l'International Nickel Company of Canada Ltd. récupère du sélénium et du tellure lors du traitement des boues, dans son raffinerie de cuivre électrolytique de Copper Cliff et dans son raffinerie de nickel de Port Colborne (Ont.). La société peut produire annuellement 240,000 livres de poudre à 99.7 p. 100 en sélénium, traversant le tamis de 200 mailles.

A Montréal-Est, la Canadian Copper Refiners Ltd. exploite la plus grande usine de sélénium au pays. Elle affine électrolytiquement des anodes de cuivre de la fonderie de la Noranda Mines Ltd., à Noranda, Québec, et de celle de la Gaspé Copper Mines Ltd., à Murdochville, Québec, ainsi que du cuivre ampoulé de la fonderie de la Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., à Flin Flon, Manitoba. L'usine peut fabriquer annuellement 450,000 livres de sélénium métal et de sels de sélénium. En plus du métal de qualité marchande (99.5 p. 100 en Se) et du métal très pur (99.9 p. 100 en Se) l'affinerie peut fabriquer une grande variété de composés métalliques et organiques de sélénium.

CONSOMMATION ET USAGES

L'utilisation moindre de nos fours de sélénium en électronique pour fabriquer des redresseurs à plaques sèches est due au fait que l'on tend à remplacer le sélénium par le silicium et le germanium. On a noté que le sélénium très pur s'emploie en plus grande quantité dans la fabrication des modules d'appareils thermoélectriques.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION				
Toutes formes(a)				
Québec.....	214,998	1,397,487	276,409	1,589,352
Ontario.....	164,800	1,071,200	142,915	821,761
Saskatchewan.....	41,270	268,255	56,265	323,524
Manitoba.....	9,544	62,036	11,477	65,993
Total.....	<u>430,612</u>	<u>2,798,978</u>	<u>487,066</u>	<u>2,800,630</u>
Affiné(b).....	422,955		466,629	
EXPORTATIONS				
Métaux et sels				
Grande-Bretagne.....	212,500	1,413,520	161,100	1,009,056
États-Unis.....	100,100	618,945	142,300	889,740
Brésil.....	2,000	12,149	5,200	30,924
France.....	7,100	53,156	3,200	23,420
Argentine.....	3,000	18,401	3,100	16,949
Inde.....	300	402	1,700	7,364
Espagne.....	100	664	1,700	11,294
Italie.....	1,500	9,885	1,600	11,300
Australie.....	1,100	8,400	1,200	8,442
Venezuela.....	-	-	1,200	8,012
Autres pays.....	18,100	115,980	3,300	17,477
Total.....	<u>345,800</u>	<u>2,251,502</u>	<u>325,600</u>	<u>2,033,978</u>
CONSOMMATION(c)....	13,160		12,587	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Teneur en sélénium récupérable du cuivre ampoulé extrait de minerais canadiens, y compris du sélénium affiné à partir de boues de réserves.

(b) Comprend la production tirée de rebuts.

(c) Consommation déclarée par les consommateurs.

Symbole: -: néant.

Le sélénium et ses composés entrent dans la fabrication du verre, du caoutchouc et de l'acier allié. Un peu de sélénium ajouté au cuivre donne un alliage facile à usiner.

En verrerie, le sélénium ajouté en petites quantités aux fournées contribue à neutraliser la teinte verte que le fer contenu dans le sable confère au verre. Une plus forte addition produit un verre dont la couleur varie, selon les proportions, de l'orange au rubis. Le verre rubis est d'un rouge vif et entre dans la fabrication des feux d'arrêt et de signalisation, des feux arrière des véhicules, divers feux maritimes et des articles de table en verre décoratif.

TABLEAU 2

SÉLÉNIUM: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION,
1953-1962

(en livres de Se contenu)

	Production		Exportations	Consommation(c)
	Toutes formes(a)	Affiné(b)	Métaux et sels	
1953	262,346	307,903	253,620	14,465
1954	323,529	297,479	344,292	21,141
1955	427,109	422,588	334,215	34,854
1956	330,389	355,024	409,729	31,669
1957	321,392	332,011	228,051	15,572
1958	306,990	342,141	250,351	16,600
1959	368,107	372,410	325,712	22,156
1960	521,638	524,659	404,410	14,461
1961	430,612	422,955	345,800	13,160
1962	487,066	466,629	325,600	12,587

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Sélénium récupérable du cuivre ampoulé extrait de minerais canadiens, plus sélénium affiné.

(b) Comprend le sélénium affiné à partir de rebuts.

(c) Jusqu'à 1958 inclusivement, envois de sélénium et de sels de sélénium (teneur en sélénium) faits par les producteurs canadiens; pour 1959 et les années suivantes, consommation déclarée par les usagers.

TABLEAU 3

PRODUCTION DE SÉLÉNIUM DU MONDE LIBRE, 1961-1962
(en livres)

	1961	1962
États-Unis	1,022,000	999,000
Canada	430,612	487,066
Japon	300,262	309,314
Suède (exportations)	213,471	200,000
Belgique et Luxembourg (exportations)	52,910	30,900
Autres pays	77,745	81,720
Total	2,097,000	2,108,000

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Metals and Minerals Preprint 1962.

En peinture et en céramique, le sélénium fournit des pigments qui varient de l'orange au marron foncé et servent aussi à colorier les encres d'impression pour les récipients en verre.

En pharmacie, le sélénium et ses composés entrent dans les spécialités médicales pour le traitement des maladies de la peau (hommes et bêtes) et pour suppléer à la diète des animaux. En chimie, le sélénium sert de catalyseur dans la fabrication de la cortisone et de l'acide nicotinique.

Le sélénium métal finement moulu et le diéthylthiocarbamate de sélénium (sélénac) servent dans l'industrie du caoutchouc naturel et synthétique pour en accélérer la vulcanisation et pour améliorer la durée et les propriétés mécaniques des caoutchoucs désulfurés ou à faible teneur en soufre. Le sélénac sert d'accélérateur dans la fabrication du caoutchouc butylique.

L'addition de ferrosélénium (55-57 p. 100 de Se) améliore l'usinabilité et autres propriétés de l'acier inoxydable et de l'acier recarburé plombé. L'addition en quantités aussi petites que de 0.20 à 0.35 p. 100 de sélénium améliore aussi la porosité des moulages en acier inoxydable. Lors d'opérations d'usinage rapide, du sélénium ajouté à l'acier recarburé plombé a permis d'augmenter la production jusqu'à 35 p. 100.

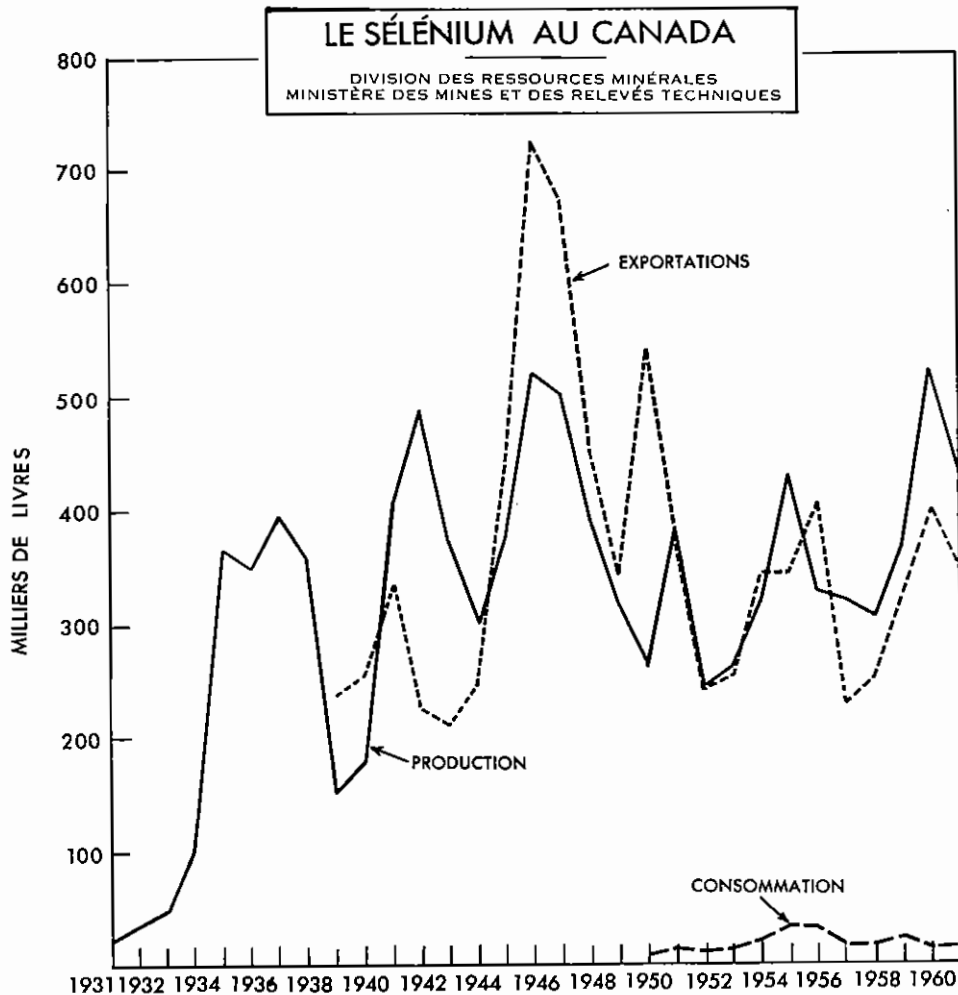


TABLEAU 4

UTILISATION INDUSTRIELLE DU SÉLÉNIUM AU CANADA, 1960-1962
(en livres de Se contenu)

	1960	1961	1962
<u>Usages</u>			
Électronique	3,822	1,465	1,634
Verrerie	5,761	6,643	5,347
Autres usages*	4,878	5,052	5,606
Total	14,461	13,160	12,587
<u>Catégories</u>			
Ferrosélénium	3,201	3,518	3,519
Sélénium très pur	3,822	1,465	1,619
En poudre métallique	5,291	6,187	4,562
Autres catégories**	2,147	1,990	2,887
Total	14,461	13,160	12,587

Source: Déclarations des consommateurs.

*Caoutchouc, acier inoxydable, produits pharmaceutiques.

**Bioxyde de sélénium, sélénate de sodium, sélénite de sodium et sulfure de sélénium.

TABLEAU 5

USAGERS DE SÉLÉNIUM ET DE PRODUITS DU SÉLÉNIUM

Québec

Abbot Laboratories Ltd., Montréal
 Canada Iron Foundries, Limited, Montréal
 Consumers Glass Company, Limited, Ville-St-Pierre
 Dominion Glass Company, Limited, Montréal
 Dominion Rubber Company Limited, Montréal
 Iroquois Glass Limited, Candiac
 Needco Frigistors Ltd., Montréal
 Shawinigan Chemicals Limited, Shawinigan

Ontario

Atlas Steels Limited, Welland
 Fahlralloy Canada Limited, Orillia
 Ferro Enamels (Canada) Limited, Oakville

Colombie-Britannique

Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, Trail

PRIX

D'après l'E & M J Metal and Mineral Markets, les prix aux États-Unis, par livre de sélénium, étaient les suivants:

<u>Date</u>	<u>Poudre qualité industrielle</u>	<u>Sélénium très pur</u>
Du 1er janv. au 31 déc.	\$5.75	\$6.75

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
En gros morceaux, poudre, lingot, etc.	en franchise	15%	25%
Sous forme d'alliage, de tige, de feuille ou de pro- duit ouvré	15%	20%	25%
<u>États-Unis</u>			
Sélénium et sels	en franchise		

LE TELLURE

On le récupère, en même temps que le sélénium, à partir des boues de cuves, obtenues lors de l'affinage électrolytique d'anodes de cuivre, dans les deux cuivrieres du pays. La production s'est chiffrée par 58,725 livres, évaluées à \$352,350, chiffres inférieurs de 18,884 livres et \$24,054 à ceux de 1961. Comme le sélénium, le tellure est un semi-métal ayant les propriétés des semi-conducteurs. Il se combine plus facilement que le sélénium avec d'autres métaux. En formant des minéraux, son affinité pour les métaux suit l'ordre décroissant suivant: Au-Ag-Hg-Bi-Ni-Pb-Cu.

Il y a bien des minerais tellurés dans la nature et l'or telluré abonde dans bien des mines d'or du pays. Mais dans l'industrie canadienne, le tellure se récupère seulement à partir de boues de cuivrieres. On ne récupère pas tout le tellure de ces boues, car on tend à le fabriquer par fournée dépendant de la demande. Les cuivrieres accumulent les boues sélénifères et tellurifères brutes.

Dans son raffinerie de tellure de Copper Cliff (Ont.), l'International Nickel Company of Canada Ltd. traite des boues de sa cuivrierie de Copper Cliff et de sa nickelerie de Port Colborne (Ont.). A Montréal-Est, la Canadian Coppers Refiners Ltd. traite des boues obtenues lors du traitement électrolytique d'anodes, dans les fonderies de Noranda et de Murdochville (P.Q.) et dans la fonderie de cuivre ampoulé de la Hudson Bay Mining and Smelting Co. Ltd., à Flin Flon (Man.).

TABLEAU 6

TELLURE: PRODUCTION ET CONSOMMATION
(en livres de tellure contenu)

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
PRODUCTION				
Toutes formes(a)				
Québec	63,904	309,934	45,724	274,344
Saskatchewan	4,596	22,291	4,982	29,892
Ontario	8,050	39,043	7,011	42,066
Manitoba	1,059	5,136	1,008	6,048
Total	77,609	376,404	58,725	352,350
Affiné(b)	81,050		57,630	
CONSOMMATION (affiné)(c)	4,843		4,306	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Comprend le tellure récupérable contenu lors du traitement du cuivre ampoulé et du cuivre d'anodes et le tellure affiné provenant des boues de réserves.

(b)Tellure affiné de toutes provenance.

(c)Consommation déclarée par les consommateurs.

TABLEAU 7

PRODUCTION DE TELLURE, 1953-1962
(en livres)

	Toutes formes*	Produit affiné**
1953	4,694	17,295
1954	8,171	7,990
1955	9,014	6,516
1956	7,867	15,915
1957	31,524	34,895
1958	38,250	42,337
1959	13,023	8,900
1960	44,682	41,756
1961	77,609	81,050
1962	58,725	57,630

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Tellure récupérable contenu dans du cuivre ampoulé qui n'a pas été nécessairement récupéré au cours de l'année désignée, plus un peu de tellure d'affinerie, extrait de boues accumulées.

**Tellure affiné de toutes provenances.

TABLEAU 8

PRODUCTION DE TELLURE DU MONDE LIBRE, 1961-1962
(en livres)

	1961	1962
États-Unis	205,000	264,000
Canada	77,609	58,725
Pérou	76,279	50,742
Japon	16,486	22,297
Autres pays	26	36
Total	375,400	395,800

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Minor Metals and Minerals Preprint 1962.

CONSOMMATION ET USAGES

Sans être toxique, le tellure absorbé dans le corps au toucher ou par inhalation communique une forte odeur d'ail à l'haleine et à la transpiration. A cause de ces mauvais effets sur l'organisme, l'emploi industriel du tellure est moins courant que celui du sélénium.

Allié au gallium, au bismuth et au plomb, le tellure entre dans la fabrication d'appareils thermo-électriques destinés à transformer directement la chaleur en électricité, et pour le refroidissement à la suite de l'effet Peltier. On utilise de plus en plus de tellure à cette fin, car on perfectionne de plus en plus ces appareils, depuis quelques années.

La poudre de tellure et le diéthylthiocarbamate de tellure servent à améliorer la durée et les propriétés mécaniques du caoutchouc stocké, soit naturel soit synthétique (GR-S), ne contenant pas ou guère de soufre. Le diéthylthiocarbamate de tellure réduit la porosité des parties épaisses en caoutchouc. Le caoutchouc au tellure, qui résiste à l'usure et à l'abrasion, sert surtout à revêtir les câbles mobiles utilisés dans les mines, les travaux de dragage, le soudage, etc. Le mercaptobenzothiazol additionné de diéthylthiocarbamate est un des accélérateurs les plus rapides qu'on utilise pour fabriquer le caoutchouc butylique.

Ajoutée au fer fondu, la poudre de tellure permet de régler la profondeur de la trempe dans les moulages de fonte grise. Un alliage de cuivre (99.5 p. 100) et de tellure (0.5 p. 100) est facile à travailler à chaud et demeure très malléable à froid. Bon conducteur de la chaleur et de l'électricité, il sert à fabriquer des pointes à souder et du matériel utilisé en radio et en communications. Ajouté au plomb au taux de 0.1 p. 100, le tellure en augmente la résistance à la corrosion; cet alliage sert à revêtir les câbles sous-marins et l'intérieur des réservoirs contenant des substances chimiques corrosives.

TABLEAU 9

EMPLOI DU TELLURE AFFINÉ AU CANADA, 1960-1962
(en livres de tellure contenu)

	1960	1961	1962
<u>Utilisation</u>			
Alliages métalliques	1, 578	1, 875	1, 563
Autres usages*	2, 660	2, 968	2, 743
Total	4, 238	4, 843	4, 306
<u>Catégories</u>			
Boulettes métalliques	2, 578	1, 259	986
Autres**	1, 660	3, 584	3, 320
Total	4, 238	4, 843	4, 306

Source: Déclaration des usages.

*Caoutchouc, électronique. **Gros morceaux, poudre et composés.

PRIX

Selon l' E & M J Metal and Mineral Markets, le tellure s'est vendu aux États-Unis, par quantités de 100 livres soit en poudre soit en brames, à \$6 la livre, durant 1962.

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
En gros morceaux, poudre lingots, etc.	en franchise	15%	25%
Sous forme d'alliages, tiges, feuilles ou produits ouvrés	15%	20%	25%
<u>États-Unis</u>			
Composés de tellure		11%	
Tellure sous d'autres formes		9 1/2%	

LES SILICIDES

R.K. Collings*

La silice, ou bioxyde de silicium, se présente dans la nature surtout sous forme de quartz lequel prend lui-même divers aspects: sable, grès, quartzite, quartz filonien. Ses gisements sont considérables et très répandus, mais seulement ceux à haute teneur en silice présentent un intérêt commercial. La production de silice au Canada se fait surtout sous forme de quartzite en morceaux, de grès et de sable naturel utilisés comme fondants en métallurgie. En 1961, la production de fondant représenta 86 p. 100 du total; le reste constituait de la silice en gros morceaux pour la préparation du ferrosilicium, et du sable utilisé dans l'industrie de la fonderie, de même que pour la production du verre et du carbure de silicium.

La production canadienne de silice pour 1962, qui a dépassé légèrement deux millions de tonnes, a accusé une baisse de 4.9 pour cent en regard de l'année précédente. Sa valeur s'est accrue de 21.1 p. 100 pour atteindre \$3,800,000, surtout à cause d'une production accrue en Ontario et en Colombie-Britannique de silice en gros morceaux de valeur modérément élevée pour l'exportation.

Les importations, qui consistèrent surtout en sable très pur provenant des États-Unis, augmentèrent de 10 p. 100 sur celles de 1961 (à l'exclusion de la brique réfractaire). Cette augmentation est due en partie à l'expansion de certaines usines de verre dans les régions de Montréal et de Toronto. Les importations de sable très pur devraient décroître de façon appréciable au cours des prochaines quelques années par suite d'une production accrue de la part de la Canadian Silica Corporation Limited de Saint-Canut, Québec, et du gisement de sable de l'île Black, lac Winnipeg, exploité par la Selkirk Silica Co. Ltd. de Winnipeg. Les producteurs de sable très pur rencontrent présentement dans les proportions de 25 à 30 p. 100 seulement la demande du marché canadien.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

SILICIDES: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION, quartz et sable siliceux*				
Par province				
Ontario	1,540,016	827,061	1,352,613	1,077,784
Québec	302,432	1,717,502	392,395	2,037,944
Manitoba	165,247	339,730	120,541	322,806
Saskatchewan	144,348	90,940	172,219	137,775
Colombie-Britannique ...	40,967	171,877	45,350	196,100
Nouvelle-Écosse	1,044	5,772	2,502	45,036
Total	2,194,054	3,152,882	2,085,620	3,817,445
Par usage				
Fondant	1,883,184	1,276,031	nd	nd
Ferrosilicium	91,344	392,870	nd	nd
Carbure de silicium	74,122	521,207	nd	nd
Verre	50,073	322,930	nd	nd
Fonderie	24,798	163,025	nd	nd
Autres usages	70,533	476,819	nd	nd
Total	2,194,054	3,152,882	2,085,620	3,817,445
IMPORTATIONS				
Sable siliceux pour fabri- quer le verre et le carbo- rundum ou employé dans les aciéries, les usines de filtration et pour le sablage				
États-Unis	691,928	2,470,753	761,890	2,883,401
Norvège	544	5,412	2,899	36,391
Belgique et Luxembourg .	279	4,345	575	41,287
Australie	459	10,178	67	1,547
Total	693,210	2,490,688	765,431	2,962,626

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS (fin)				
Quartz				
Silex, ou quartz cristallisé, broyé ou non**	10,327	191,336	8,960	175,509
Quartz piézoélectrique . . .	5	185,777	5	222,169
Total	10,332	377,113	8,965	397,678
Silex et pierre à silex broyée				
États-Unis	1,100	16,829	1,003	23,843
Danemark	145	6,492	190	5,853
France	94	7,632	-	-
Total	1,339	30,953	1,193	29,696
Brique réfractaire à 90% ou plus de silice				
États-Unis		1,179,779		1,168,823
Rép. fédérale allemande .		26,426		34,427
Grande-Bretagne		8,183		62
Total		1,214,388		1,203,312
EXPORTATIONS				
Quartzite				
États-Unis	26,774	116,109	156,205	489,999

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs, y compris le quartz brut et broyé, le grès et le quartzite broyés et les sables siliceux naturels.

**Surtout des États-Unis.

Symboles: nd: non disponible; -: néant.

Les exportations de silice, surtout de quartzite servant à la production du ferrosilicium aux États-Unis, ont augmenté pour atteindre 156,205 tonnes courtes, soit presque six fois le total de 1961. Ces exportations ont été évaluées à \$489,999.

PRINCIPAUX PRODUCTEURS

Nouvelle-Écosse

La Dominion Steel & Coal Company, Limited obtient le quartzite dont elle a besoin de Chegoggin Point, comté de Yarmouth, pour la fabrication de brique siliceuse à Sydney.

Québec

La Union Carbide Exploration Ltd. extrait du grès quartzitique à Melocheville, comté de Beauharnois, où elle sert à la préparation du ferrosilicium. Les fines provenant de cette opération sont classées et utilisées en fonderie, pour la production du ciment et comme fondant en métallurgie.

E. Montpetit et Fils Ltée extrait également du grès dans la région de Melocheville. Ce grès est utilisé par la Chromium Mining & Smelting Corporation, Limited pour la production de ferrosilicium à Beauharnois.

La Dominion Industrial Mineral Corporation obtient du quartzite à Saint-Donat-de-Montcalm et l'utilise pour la préparation de sable et de poudre siliceux à Lachine. Cette production sert à la fabrication du verre et du carbure de silicium et d'autres produits exigeant de la silice de haute qualité. Cette société étudie présentement la possibilité de déménager son usine de Lachine à Saint-Donat.

La Canadian Silica Corporation Limited, Toronto, produit du sable et de la poudre siliceux à Saint-Canut, comté des Deux-Montagnes, provenant d'un vaste dépôt de grès de Potsdam. Le sable est utilisé pour la fabrication du verre et du carbure de silicium et sert en fonderie. La poudre est utilisée par les aciéries comme matière de charge dans les produits du ciment à l'amiant et dans divers agents nettoyeurs. Au cours de l'année, la société a terminé les travaux d'expansion d'un million de dollars destinés à tripler sa production. La nouvelle usine, qui utilise des méthodes de traitement humide, a commencé ses expéditions en septembre.

La fabrique de silice exploitée par la Silica & Brick Mills Limited à Sainte-Clothilde, au sud de Montréal, a fermé ses portes au cours de l'année.

Ontario

La Canadian Silica Corporation Limited et la Union Carbide Exploration Ltd. exploitent des carrières dans la formation de quartzite de Lorraine qui s'étend le long de l'extrémité Nord-Ouest de la baie Georgienne. La Canadian Silica possède des carrières à Sheguiandah sur l'île Manitoulin; la carrière de la Union Carbide est située près de Killarney sur la terre ferme. Presque toute la production est exportée aux États-Unis; le reste est utilisé au pays pour la préparation du ferrosilicium. Une petite quantité de la production de Sheguiandah est utilisée pour la préparation de la farine de silice à Whitby, Ontario.

TABLEAU 2

CHIFFRES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DES SILICIDES,
PAR INDUSTRIE, 1961

Industrie	Tonnes courtes
Fondant de fonderie*	1, 883, 184
Verrerie (verre en fibres compris)	323, 136
Sable de fonderie	131, 249
Abrasifs artificiels	130, 882
Ferrosilicium	99, 779
Engrais, nourriture pour bétail et volaille	25, 334
Brique siliceuse	15, 128
Produits chimiques	12, 767
Produits céramiques	11, 772
Produits d'amiante	2, 622
Peintures	1, 782
Savons	482
Autres	10, 148
Total	2, 648, 265

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Comprend sable et gravier de basse qualité et quartz broyé.

Manitoba

La Selkirk Silica Co. Ltd. de Winnipeg, a repris son exploitation à son gisement de sable de l'île Black, lac Winnipeg, au cours de la deuxième moitié de l'année. Le sable provenant de ce gisement est expédié à Selkirk où il est lavé, classé, séché et vendu pour les fonderies et pour autres usages.

Colombie-Britannique

La Pacific Silica Limited extrait du quartz près d'Oliver. Ce quartz est broyé, classé et vendu comme composant de stucage, granules pour toiture, et gravier de poulailler. Une partie de la production est exportée aux États-Unis où on l'utilise pour la fabrication du carbure de silicium et du ferrosilicium.

Autres régions

On obtient de la silice pour fondant métallurgique près de Noranda, Buckingham et Howick, au Québec; à Sudbury, Ontario; à Thompson, Manitoba; à l'ouest de Flin Flon en Saskatchewan et près de Trail, Colombie-Britannique.

TABLEAU 3

SILICIDES: PRODUCTION ET COMMERCE, 1953-1962

	Production		Importations			Exportations	
	Quartz et sable siliceux (tonnes courtes)	Brique siliceuse (milliers de briques)	Sable siliceux	Silex ou quartz cristallisé (tonnes courtes)	Silex et pierres à silex broyées	Ganister (tonnes courtes)	Quartzite (tonnes courtes)
1953	1,785,574	3,720	703,221	30,534	1,106	286	200,169
1954	1,716,151	3,578	655,863	28,412	1,219	590	162,374
1955	1,869,913	4,763	735,458	24,517	803	456	87,622
1956	2,142,234	5,799	840,374	26,892	616	562	181,196
1957	2,139,246	4,308	744,867	13,718	528	667	232,299
1958	1,453,656	2,815	603,343	12,024	542	*	17,074
1959	2,163,546	1,926	792,129	13,815	786	*	147,412
1960	2,260,766	**	720,826	10,521	1,232	*	13,057
1961	2,194,054	**	693,210	10,327	1,339	*	26,774
1962	2,085,620	**	765,431	8,960	1,193	*	156,205

Source: Bureau fédéral de la statistique.

* Compris dans importations de pierres diverses à partir du 1^{er} janvier, 1958.

** Chiffres non disponibles. Silice à brique siliceuse incluse dans la production de quartz et de silice à partir de 1960.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET USAGES

Silice en gros morceaux

Fondant siliceux - Le quartz et le quartzite, aussi bien que le grès et le sable, servent à fondre les métaux communs dont la gangue est pauvre en silice. La quantité employée dépend de la composition du minerai, mais la teneur en silice doit être élevée. Les impuretés telles que le fer et l'alumine importent peu lorsqu'elles sont en faibles quantités. La silice employée comme fondant doit être en morceaux variant de 5/16 à moins d'un pouce.

Alliages de silicium - En gros morceaux, le quartz, le quartzite et le grès bien cimenté sont employés dans la manufacture du silicium, du ferrosilicium et autres alliages du silicium. La teneur en silice doit être de 98 p. 100, celle du fer sous forme de Fe_2O_3 et de l'alumine, de moins de 1 1/2 p. 100 chacun et la teneur totale en fer et alumine de moins de 1 1/2 p. 100. La chaux et la magnésie doivent être de moins de 0.2 p. 100. Le phosphore et l'arsenic sont dommageables. La grosseur des morceaux varie en général de plus d'un pouce à moins de six.

Brique siliceuse - Le quartz et le quartzite, broyés à moins de 8 mailles, sont utilisés dans la fabrication de la brique siliceuse pour le revêtement de fours réfractaires. La quantité de fer et d'alumine doivent être de moins d'un pour cent chacun et les autres impuretés, telles que la chaux et la magnésie, doivent être en très faible quantité.

Autres usages - Le quartzite et le quartz en gros morceaux sont utilisés comme revêtement dans les broyeurs à boulets et à tubes et comme garniture et bourrage dans les tours à acide. Les galets de silex qu'on y trouve servent à réduire par broyage divers minerais non métalliques.

Sable siliceux

Fabrication du verre - Le sable naturel et le sable produit par le broyage du quartz, du quartzite ou du grès sont utilisés dans la fabrication du verre et des articles en silice fondue. La teneur en silice doit dépasser 99 p. 100; celle du fer doit être uniforme et inférieure à 0.02 p. 100. Les autres impuretés telles que l'alumine, la chaux et la magnésie doivent être en faible quantité. L'uniformité de dimension des grains est importante; tout le sable doit de préférence passer à travers des tamis de 20 à 100 mailles.

Carbure de silicium - Le sable à carbure de silicium doit contenir 99 p. 100 de silice. La proportion de fer et d'alumine doit être de moins de 0.1 p. 100 chacun. La chaux, la magnésie et le phosphore sont nuisibles. Un sable grossier est préférable pour la préparation du carbure de silicium, mais on utilise parfois des sables plus fins. Le sable doit toujours traverser un tamis de 100 mailles et la plus grande partie, un tamis de 35 mailles.

Fracturation hydraulique - Le sable utilisé dans la fracturation hydraulique de formations pétrolifères doit être propre et sec, posséder une haute force compressive et une forte teneur en silice, et il doit être libre de tout composant qui absorbe les acides. Les grains doivent traverser des tamis de 20 à 35 mailles et ils doivent être bien arrondis de façon à faciliter leur mise en place et à fournir un maximum de perméabilité.

Sable de fonderie - Le sable naturel et le sable produit par la réduction du grès sont très employés dans les fonderies pour le moulage. Les sables pouvant servir à cet usage varient beaucoup selon la dimension des grains et la composition chimique. Les grains doivent passer ordinairement à travers des tamis de 20 à 200 mailles et leur classement doit être précis. On préfère un grain arrondi.

Silicate de sodium et autres produits chimiques - Le sable pour la fabrication du silicate de sodium et autres produits chimiques doit contenir plus de 99 p. 100 de silice, moins de 0.25 p. 100 d'alumine, moins de 0.05 p. 100 de chaux et de magnésie combinées et moins de 0.03 p. 100 de fer. Le sable doit toujours traverser des tamis variant entre 20 et 100 mailles.

Autres usages - Le quartz, le quartzite, le grès préconcassés et le sable grossier de dimensions précises servent de matières abrasives dans le sablage et la fabrication du papier de verre. Divers sables de grosseurs précises servent d'agents de filtration dans les usines de traitement de l'eau. Le sable siliceux est l'un des composants du ciment Portland.

Poudre de silice

La poudre de silice, préparée par broyage du quartz, du quartzite ou du sable en poudre très fine, est utilisée dans l'industrie de la céramique pour la préparation d'émaux frittés et de silex à poterie. On l'emploie aussi comme charge inerte dans les produits à base de caoutchouc et de fibrociment, comme blanc de charge dans les peintures et comme abrasif dans les savons et les poudres détergentes. On utilise de plus en plus la poudre de silice dans le béton utilisé dans la fabrication de produits traités à l'autoclave tels que blocs et panneaux de construction.

Cristaux de quartz

Les cristaux de quartz possédant les propriétés piézoélectriques voulues sont employés dans les appareils de contrôle de radio-fréquence, les appareils de radar et autres appareils électroniques. Les cristaux utilisés à ces fins doivent être parfaitement transparents et libres de toute impureté et défaut. Les cristaux individuels doivent peser 100 grammes ou plus et mesurer au moins deux pouces de longueur et un pouce ou plus de diamètre. La plupart de ces qualités exigées dans le monde entier se rencontrent dans les cristaux naturels du Brésil; cependant, les cristaux naturels sont remplacés, en partie, par des cristaux synthétiques de qualité excellente cultivés en laboratoire en partant d'une "semence" de quartz.

Il n'y a qu'une faible demande pour les cristaux de quartz au Canada et il ne s'en produit pratiquement pas. En 1962, on a importé du Brésil, des États-Unis et de la Grande-Bretagne cinq tonnes valant \$222,169. La Quartz Crystals Mines Limited, Toronto, a produit pour fins d'expérimentation une faible quantité de cristaux de quartz provenant de sa mine près de Lyndhurst en Ontario.

PRIX

Le prix de la silice varie beaucoup selon l'emplacement du gisement, la pureté du produit et l'usage auquel on le destine. Le sable siliceux de haute qualité d'Ottawa (Illinois), en wagons livrés franco Montréal, se vend environ \$10.00 la tonne.

DROITS DE DOUANE

Canada

Sable et ganister	en franchise
Silex ou quartz cristallisé, broyés ou non	"

États-Unis

Sable contenant 95 p. 100 ou plus de silice, mais pas plus que 0.6 p. 100 d'oxyde de fer, utilisé dans la fabrication du verre, la tonne forte	50c.
Quartzite, sable, non spécialement désignés	en franchise
Silice brute non spécialement désignée, la tonne forte	\$1.75

LE SOUFRE

C.M. Bartley*

Une forte augmentation de la production de soufre a marqué une année complète d'exploitation pour la plupart des 17 usines de récupération de soufre à partir du gaz naturel, bien que plusieurs grandes usines aient été fort loin d'atteindre leur plein rendement. En Alberta, 15 usines ont produit 1,069,581 tonnes de soufre, soit 124 p. 100 de plus qu'en 1961; les ventes se sont établies à 616,971 tonnes, soit 85 p. 100 de plus qu'en 1961. La production de soufre sous toutes ses formes a atteint un nouveau sommet de plus de 1,725,000 tonnes.

La capacité annuelle des usines de l'Ouest se chiffre actuellement par 2,133,000 tonnes et il se peut que, par suite des agrandissements qu'on compte effectuer au cours des deux prochaines années, elle arrive à dépasser 2,300,000 tonnes. Le soufre d'autres provenances (gaz de fonderie, pyrites et pétrole brut importé) porte le total à près de trois millions de tonnes par année.

Les ventes de gaz (gaz naturel purifié propre au transport par gazoduc et comme combustible) servent de critère à la production de soufre et, comme on prévoit qu'elles n'augmenteront que modérément au cours des prochaines années, la production de soufre ne s'accroîtra que lentement jusqu'en 1966. On croit cependant que l'augmentation de production reprendra après cette date du fait d'une hausse de la demande de gaz destiné tant au pays qu'à l'étranger.

Il y a eu légère augmentation de la quantité de soufre contenu dans le gaz naturel, bien que la production ait été à la hausse et que les travaux d'exploration aient diminué. A la longue, cette quantité triplera probablement. On prévoit que la production de pétrole extrait des sables bitumineux de l'Athabasca permettra à l'avenir de récupérer plus de soufre. On estime que ces sables contiennent des centaines de millions de tonnes de soufre.

Le gaz naturel acide contient du soufre en quantités immédiatement disponibles et suffisantes. De plus, les réserves des sables bitumineux sont énormes. Si, enfin, les prix de revient sont fort bas et si les ventes au pays et à l'étranger augmentent rapidement, l'industrie canadienne du soufre sera assurée par sa production de se placer aux premiers rangs dans l'industrie minière, l'activité industrielle et le commerce d'exportation du pays.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

PRODUCTION ET COMMERCE

Au Canada, le soufre élémentaire provient de trois sources: le gaz naturel acide, le pétrole brut acide et les sulfures de minerais métalliques. En outre, on extrait des gaz de fonderie, des concentrés de pyrites et d'ailleurs, du soufre dit équivalent (sous-produit pouvant remplacer le soufre élémentaire à certaines fins). Jusqu'en 1952, le soufre "équivalent" était le seul genre produit au pays; il répondait à une partie des besoins des industries de l'acide sulfurique et de la pâte à papier. Du soufre élémentaire importé répondait au reste de la demande de ces industries et de celle du soufre élémentaire.

La première usine de récupération de soufre élémentaire à partir du gaz naturel a été construite en Alberta en 1952. A mesure que la demande de gaz augmentait, on en construisait d'autres, mais la production de soufre n'est devenue importante qu'en 1960, date de l'approbation de l'exportation de gaz

TABLEAU 1

SOUFRE: PRODUCTION ET COMMERCE

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
Pyrite et pyrrhotine(a)				
Poids brut	517,258		517,308	
Teneur en soufre	255,376	1,830,566	257,084	1,879,584
Soufre présent dans les				
gaz de fonderies(b)	277,056	2,708,110	292,728	3,089,537
Soufre élémentaire(c)	394,762	7,287,881	695,098	9,286,999
Total, teneur en soufre	927,194	11,826,557	1,244,910	14,256,120
IMPORTATIONS (soufre élémentaire)				
États-Unis	329,480	7,087,760	194,989	4,629,132
France	76	6,456	100	8,456
Total	329,556	7,094,216	195,089	4,637,588
EXPORTATIONS				
Soufre dans les mine- rais (pyrite)				
États-Unis	nd	860,599	nd	890,055
Taiwan	nd	39,156	nd	-
Total		899,755		890,055

Tableau 1 (fin)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
Soufre, brut et affiné				
États-Unis	199,374	3,710,992	327,548	5,373,949
Australie	1,682	14,642	24,010	435,011
Taiwan	16,534	234,200	15,315	297,300
Grande-Bretagne	-	-	11,199	218,168
Inde	-	-	6,131	84,840
Belgique et				
Luxembourg	-	-	5,689	61,581
Corée	-	-	4,342	78,310
Indonésie	-	-	2,041	37,565
Pakistan	-	-	1,659	22,469
Philippines	-	-	1,099	19,144
Malaisie	276	8,050	993	21,606
Total	217,866	3,967,884	400,026	6,649,943

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Expéditions faites par les producteurs de pyrite et de pyrrhotine récupérées en sous-produits du traitement de minerais sulfurés métalliques.

(b)Y compris le soufre contenu dans l'acide provenant du grillage de concentrés de sulfure de zinc.

(c)Expéditions faites par les producteurs de soufre élémentaire tiré du gaz naturel; inclus aussi une petite quantité de soufre élémentaire obtenue au cours du traitement de la matte de sulfure de nickel, à Port Colborne (Ont.).

Symbole: -: néant; nd: chiffre non disponible.

sur une haute échelle aux États-Unis. On a construit alors plusieurs grandes raffineries de gaz d'exportation. En conséquence, la production de soufre dans l'Ouest a augmenté de 146,646 tonnes en 1959 à 668,126 tonnes en 1962, et elle continue de s'accroître.

La production accrue de soufre élémentaire a eu plusieurs résultats importants. On peut fabriquer en grande quantité du soufre canadien très pur à des prix de revient inférieurs à ceux du soufre importé. En conséquence, on utilise moins de pyrites en sous-produit, le volume de soufre importé a été fortement réduit et le soufre devient une marchandise d'exportation importante. En outre, on prévoit qu'à la longue l'industrie se développera du fait que l'Ouest dispose de soufre et de gaz naturel à bas prix de revient.

La production (envois) de soufre sous toutes ses formes s'est chiffrée par 1,244,910 tonnes évaluées à plus de 14 millions de dollars. Le soufre sous toutes ses formes tirés des pyrites, du gaz de fonderie et le soufre élémentaire a augmenté, mais c'est le soufre élémentaire qui a augmenté le plus.

Les importations de soufre, la plupart des États-Unis, ont baissé de 329,556 tonnes en 1961 à 195,089 tonnes en 1962, ce qui prouve que le soufre

TABLEAU 2
SOUFRE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes et dollars)

	Production				Importations	Exportations		Consommation
	Pyrite expédiée(a)	Dans les gaz de fonderie(b)	Soufre élé- mentaire(c)	Total	Soufre élémentaire	Pyrites(d)	Sous d'autres formes(g)	Soufre élé- mentaire(h)
1952	263,241	160,547	8,931	432,719	415,185	197,897	-	387,617
1953	186,650	172,200	18,298	377,148	359,205	129,608	4,633	352,466
1954	311,159	221,247	22,320	554,726	310,127	188,608	3,339	358,953
1955	403,986	224,457	29,093	657,536	373,373	\$2,001,575	3,051	393,148
1956	473,605	236,088	33,464	743,157	474,117	\$2,649,349	4,331	431,202
1957	515,096	235,123	93,327	843,546	416,930	\$2,852,753	12,364	480,941
1958	512,427	241,055	94,377	847,859	375,331	\$1,879,251	7,608	515,047
1959	465,611	277,030	145,656	888,297	332,430	\$1,018,608	26,526	483,482
1960	437,790	289,620	274,359	1,001,769	328,765	\$1,259,151	143,040	507,810
1961	255,376	277,056	394,762	927,194	329,556	\$ 899,755	217,866	513,000
1962	257,084	292,728	695,098	1,244,910	195,089	\$ 890,055	400,026	523,000e

564

Source: Bureau fédéral de la statistique.

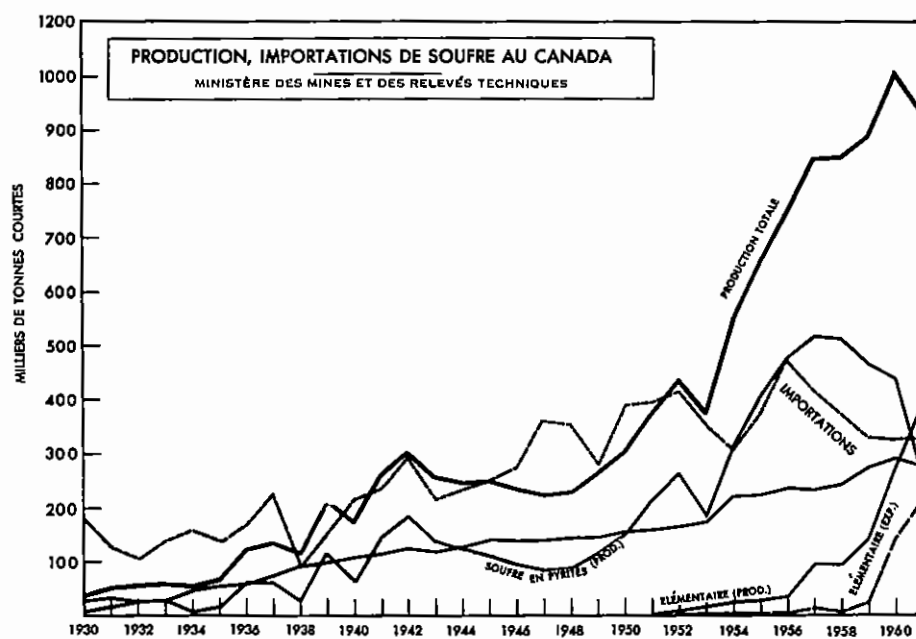
(a) Teneur en soufre de la pyrite et de la pyrrhotine expédiées par les producteurs; dans ce cas, le soufre n'a pas nécessairement été entièrement récupéré. Les chiffres de 1952 à 1955 comprennent la teneur en soufre de l'acide préparé par grillage du concentré de sulfure de zinc à Arvida (P.Q.). La pyrite utilisée en 1961 et 1962 pour fabriquer du sinter de fer en sous-produit n'est pas comprise. (b) Soufre contenu dans l'anhydride sulfureux liquide et l'acide sulfurique obtenus par fusion de minerais sulfureux métalliques. Les chiffres de 1956 et des années subséquentes comprennent le soufre présent dans l'acide préparé lors du grillage des concentrés de sulfure de zinc. (c) Soufre élémentaire tiré du gaz naturel. Les chiffres de 1952 à 1956 se rapportent à la production, tandis que ceux de 1957 et des années subséquentes se rapportent aux ventes. A partir de 1957, les chiffres indiquent la quantité de soufre élémentaire obtenue lors du traitement de la matte de sulfure de nickel-cuivre, à Port Colborne (Ont.). (d) Teneur en soufre de la pyrite exportée. On ne dispose pas de chiffre sur le volume des exportations pour 1955 et les années subséquentes. (g) Exportations de soufre tiré du gaz naturel et d'autres sources. (h) Consommation industrielle de soufre élémentaire. Les chiffres sont cependant incomplets. Symbole: -: néant; e: chiffre estimatif.

TABLEAU 3

CONSOMMATION DE SOUFRE ÉLÉMENTAIRE AU CANADA, 1962
(tonnes courtes)

Pâte et papier	310,000e
Produits chimiques lourds, engrais	199,875
Articles en caoutchouc	2,831
Médicaments	12
Adhésifs	54
Amidon	323
Raffinage du sucre	59
Raffinage du pétrole	160
Fer et acier	1,397
Divers produits non métalliques	28
Divers produits chimiques	8,091
Total	522,903

Source: Bureau fédéral de la statistique.
e: chiffre estimatif.



de l'Ouest peut maintenant soutenir la concurrence sur les marchés de l'Est canadien.

Les exportations de soufre élémentaire canadien ont augmenté de 217,866 tonnes en 1961 à 400,026 tonnes en 1962, ce qui constitue une augmentation considérable. Sur ce dernier chiffre, 327,548 tonnes ont été expédiées aux États-Unis et 72,478 à des acheteurs d'outre-mer. Plusieurs grosses ventes d'exportation, au début de 1963, font présumer que le volume des exportations augmentera encore plus au cours de l'année. Les exportations aux États-Unis du soufre contenu dans les pyrites ont atteint une valeur de \$890,055, chiffre un peu inférieur à celui de 1961.

La production estimative mondiale de soufre (voir tableau 8) révèle que le Canada se place au quatrième rang parmi les pays producteurs de soufre, après les États-Unis, l'Union soviétique et le Japon. Comme il est peu probable que la France et le Mexique arrivent à dépasser leur production actuelle de soufre élémentaire, le Canada se placera sans doute, peut-être en 1963, au deuxième rang dans cette catégorie.

La physionomie du commerce mondial de soufre a changé depuis que le Canada est devenu un important pays producteur et exportateur de soufre, après le Mexique et la France qui ont de même augmenté leur production. Pour pouvoir vendre leur soufre sur les marchés mondiaux, les producteurs mexicains en ont abaissé le prix de \$31 à \$28 en 1955. Les producteurs américains de soufre Frasch en ont abaissé le prix à \$28 en supprimant la prime d'exportation de \$3, puis à \$25 en 1957. Mais par suite de la baisse du fret, le soufre mexicain a pu continuer de faire concurrence tant sur les marchés des États-Unis que des pays d'outre-mer. La France a commencé de produire du soufre élémentaire à Lacq en 1959. En 1962, l'usine de Lacq était arrivée à fabriquer environ 1,400,000 tonnes de soufre par année. Comme le soufre français s'écoulait facilement dans les pays de l'Europe occidentale et que les prix de revient et les frais de transport étaient inférieurs à ceux du soufre américain ou mexicain, on l'a facilement vendu aux prix courants. Cependant, ces ventes ont contribué à intensifier la concurrence entre les producteurs américains et mexicains de soufre Frasch, qui se sont efforcés de faire en sorte que leur soufre supplante le soufre de pyrites sur les marchés où ce dernier se vendait ordinairement.

L'industrie mondiale du soufre a observé avec intérêt et une certaine appréhension l'inondation croissante des marchés par le soufre canadien. On a craint que le soufre tiré du gaz naturel ne soit mis en vente sans considération du volume des ventes possibles. Comme il n'était guère probable que les prix du soufre augmentent dans ces conditions, on n'a pas été poussé à accumuler des stocks de soufre en prévision d'une hausse des prix. A vrai dire, devant l'abondance de soufre à bas prix de revient provenant du Canada et d'ailleurs, il ne semble guère nécessaire de soutenir un prix fondé en partie sur le besoin d'assurer la production dans certaines exploitations à haut prix de revient qui utilisent le procédé Frasch. Les bas prix de revient des producteurs canadiens leur ont permis de se contenter de prix inférieurs pour pouvoir soutenir la concurrence.

Trois sociétés ou groupes de sociétés ont vendu du soufre canadien. Pour vendre du soufre outre-mer, deux grands exploitants, la British American Oil Company Limited et la Petrogas Processing Ltd. se sont associées en un organisme de vente, la Cansulex Limited. Ainsi, toutes les sociétés, en plus de la

Cansulex, sont libres d'écouler leur soufre en Amérique du Nord. La Shell Oil Company of Canada Limited procède elle-même à ses ventes en Amérique du Nord, mais c'est l'International Sulphur Co. Limited, de Calgary, qui s'occupe des ventes aux pays d'outre-mer. La Cansulex et la Shell ont vendu la plus grande partie du soufre écoulé, mais de grosses quantités de soufre ont été écoulées par la Texas Gulf Sulphur Company, la California Standard Company, la Canadian Oil Companies, Limited et d'autres sociétés. Un grand nombre de petites sociétés, non associées avec l'un des deux groupes, sont indépendantes en matière de ventes dans leur pays et, à un moindre degré, à l'étranger.

Le contrôle d'une partie de la production a varié quand la British American Oil Company a acheté la Royalite Oil Company, Limited et la Shell Oil of Canada a acquis la majorité des actions de la Canadian Oil Companies.

Pyrites: pyrite, pyrrhotine et autres sulfures

Les différentes pyrites, dont on extrait depuis longtemps le soufre au Canada, ont perdu certains marchés au profit du soufre élémentaire, dont le prix de revient est plus bas, mais il semble qu'on continue à en extraire autant qu'auparavant. Les pyrites ne peuvent concurrencer le soufre sur tous les marchés, mais cette forme d'exploitation demeure rentable en autant que l'anhydride sulfureux, les résidus d'oxyde de fer et des quantités récupérables d'autres éléments offrent une certaine valeur. Le facteur déterminant ordinaire consiste à s'assurer des réserves de concentré de pyrite de sous-produit à proximité des grandes usines de transformation. Si l'on transporte souvent des pyrites sur de longues distances jusqu'aux usines d'utilisation en Europe, au Japon et aux États-Unis, c'est à cause de la valeur qu'elles ont du fait de plusieurs composants et non simplement du soufre.

Le tableau 4 donne les sources canadiennes de pyrites et le tableau 1, les chiffres de la production et du commerce. Les sociétés qui fabriquent de l'acide sulfurique à l'aide des pyrites sont: la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO), à Kimberley (C.-B.), la Nichols Chemical Company, Limited, à Barnat (C.-B.), Sulphide (Ont.) et Valleyfield (P.Q.), la Canadian Industries Limited, à Cutler et Copper Cliff (Ont.), la Sherbrooke Metallurgical Company Limited, à Port Maitland (Ont.) et l'Aluminum Company of Canada, Limited, à Arvida (P.Q.). Plusieurs autres sociétés pourraient récupérer de grosses quantités de concentré de pyrites, mais elles ne pourraient les vendre à cause de leur emplacement.

Gaz de fonderie

L'anhydride sulfureux tiré des gaz de fonderie est purifié. À l'aide des concentrés, on fabrique de l'acide sulfurique et de l'anhydride sulfureux liquide. Les principales usines de ce genre sont les fonderies de la COMINCO à Trail (C.-B.) et de l'International Nickel Company of Canada Ltd. (INCO), à Copper Cliff (Ont.). D'autres usines en fabriqueraient aussi si les marchés étaient suffisants pour écouler l'acide sulfurique.

TABLEAU 4

PRODUCTEURS DE CONCENTRÉS DE PYRITE ET DE PYRRHOTINE

Société	Emplacement	Produits	Usages
The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited	Kimberley (C.-B.)	SO ₂ Minerai de fer	H ₂ SO ₄ Aciérie
The Anaconda Company (Canada) Ltd.	Britannia Beach (C.-B.)	Concentré de pyrite	Vente
The International Nickel Company of Canada, Limited	Copper Cliff (Ont.)	SO ₂ SO ₂ Minerai de fer	H ₂ SO ₄ SO ₂ liquide Vente
Noranda Mines, Limited	Noranda (P.Q.)	SO ₂ Minerai de fer Concentré de pyrite	H ₂ SO ₄ Vente Vente
Waite Amulet Mines Ltd. **	Noranda (P.Q.)	Concentré de pyrite	Vente
Queмонт Mining Corporation, Limited*	Noranda (P.Q.)	Concentré de pyrite	Vente
Normetal Mining Corporation, Limited*	Normétal (P.Q.)	Concentré de pyrite	Vente

*Ces sociétés vendent des concentrés de pyrite aux usagers.

**Usine fermée en octobre 1962.

Soufre élémentaire tiré des sulfures

On le récupère lors de l'affinage électrolytique de la matte de sulfure de nickel aux affineries de l'INCO à Port Colborne (Ont.) et à Thompson (Man.).

A l'aide de procédés différents, la Noranda Mines, Limited a récupéré de 1954 à 1959 du soufre à partir de la pyrite de fer à Port Robinson (Ont.). La COMINCO en a récupéré à Kimberley à partir de la pyrite magnétique de 1936 à 1943.

Autre genre de soufre

A l'affinerie de la Sherritt Gordon Mines Limited, à Fort Saskatchewan (Alb.), on se sert d'un autre procédé pour transformer en sulfate du soufre contenu dans le minerai sulfuré de nickel. On traite par lessivage à l'ammoniaque

les concentrés de ce minerai et l'on en récupère en sous-produit du sulfate d'ammonium. On estime que ce procédé exige l'équivalent d'environ 32,000 tonnes de soufre par année.

Soufre tiré des raffineries de pétrole

Bien des pétroles bruts contiennent des composés du soufre qui peuvent être libérés sous forme de sulfure d'hydrogène gazeux au cours du raffinage, et récupérés par les mêmes procédés employés dans les usines où l'on tire le soufre du gaz. Les raffineries de bruts étrangers dans la région de Montréal et près de St-Jean (N.-B.) fournissent du sulfure d'hydrogène pour transformation en soufre aux usines de la Laurentide Chemicals and Sulphur Ltd. et de l'Irving Refining Limited. La production estimative de ces deux usines s'élève à 35,000 tonnes par année.

La raffinerie de la Shell Oil Company of Canada, Limited, en chantier à Trafalgar (Ont.) comprendrait un atelier destiné à récupérer 50 tonnes de soufre par jour.

Comme la plupart des bruts nord-américains ne contiennent que peu de soufre, on ne prévoit pas que ce mode de récupération soit très important au Canada.

Soufre tiré du gaz naturel

Indirectement, le Canada est devenu un important producteur de soufre. Les recherches de pétrole dans l'Ouest ont peu à peu révélé la présence de grosses réserves de gaz naturel, en partie "acide" (contenant du sulfure d'hydrogène). Le gaz naturel n'a eu guère de valeur pendant bien des années, parce qu'il ne pouvait se vendre que sur peu de marchés dans l'Ouest et que les marchés éloignés de l'Est et des États-Unis, où il aurait pu se vendre en grande quantité, auraient exigé la pose de réseaux coûteux de pipe-lines. Avant de procéder à la pose de pipe-lines pour desservir ces marchés, il fallait d'abord disposer de réserves plus que suffisantes pour satisfaire les besoins du pays et de l'exportation sur une longue période et être assuré de contrats de vente à long terme. Ces deux conditions se trouvaient réalisées en 1960. On s'était engagé à vendre du gaz "doux" des réserves, vu que les marchés étaient assez grands, et il fallait extraire beaucoup de gaz acide pour satisfaire la demande.

Avant de pouvoir employer ce dernier comme combustible, il faut en éliminer le sulfure d'hydrogène et d'autres composés du soufre. On a construit de grandes usines de purification, pour obtenir un gaz combustible ayant les qualités requises, en éliminant les composés du soufre, l'excès de gaz de pétrole liquide et les gaz inertes. Pour expulser le sulfure d'hydrogène, on fait passer le gaz acide à travers une solution (d'ordinaire la monoéthanolamine) ayant une affinité pour le sulfure. Le sulfure d'hydrogène concentré en est extrait par distillation, puis le sulfure d'hydrogène est envoyé au "four à soufre", tandis que la solution régénérée passe par un second cycle. Le sulfure d'hydrogène, chauffé dans un four Claus, donne un brouillard de gouttelettes, qui sont condensées en soufre liquide; ce dernier est pompé dans des cuves de stockage.

Ce genre de production comporte deux opérations importantes. D'abord, il faut expulser le sulfure d'hydrogène (H_2S) si l'on veut employer le gaz comme

TABLEAU 5
USINES DE SOUFRE DANS L'OUEST DU CANADA EN 1962

Société	Emplacement	Pourcentage approximatif en H ₂ S	Capacité en tonnes courtes	
			Par jour	Par an*
Usines actives (marquées sur la carte par le signe ● et un numéro)				
1. Shell Oil Company of Canada, Limited	Jumping Pound (Alb.)	4	110	38,000
2. Royalite Oil Company, Limited	Turner Valley (Alb.)	4	33	11,500
3. Imperial Oil Limited	Redwater (Alb.)	3	10	3,500
4. The British American Oil Company Limited	Pincher Creek (Alb.)	10	755	264,000
5. Jefferson Lake Petrochemicals of Canada Ltd.	Taylor Flats (C.-B.)	3	330	115,000
6. Steelman Gas Ltd.	Steelman (Sask.) (n'apparaît pas sur la carte)	1	7	2,400
7. Texas Gulf Sulphur Company	Okotoks (Alb.)	35	415	145,000
8. The British American Oil Company Limited	Nevis (Alb.)	4-6	85	30,000
9. The California Standard Company	Nevis (Alb.)	6	130	45,000
10. Canadian Oil Companies, Limited	Innisfail (Alb.)	14	110	38,000
11. The British American Oil Company Limited	Rimbey (Alb.)	2	280	98,000
12. Petrogas Processing Ltd.	Calgary Est (Alb.)	16	965	337,700
13. Home Oil Company Limited	Carstairs (Alb.)	1	56	19,600
14. Western Leaseholds Ltd.	Wildcat Hills (Alb.)	4	117	41,000
15. Jefferson Lake Petrochemicals of Canada Ltd.	Coleman (Alb.)	14	420	147,000
16. Pan American Petroleum Corporation**	Windfall (Alb.)	15-20	730	255,500
17. Shell Oil Company of Canada, Limited	Waterton (Alb.)	22-27	1,550	542,500
Total			6,103	2,133,700

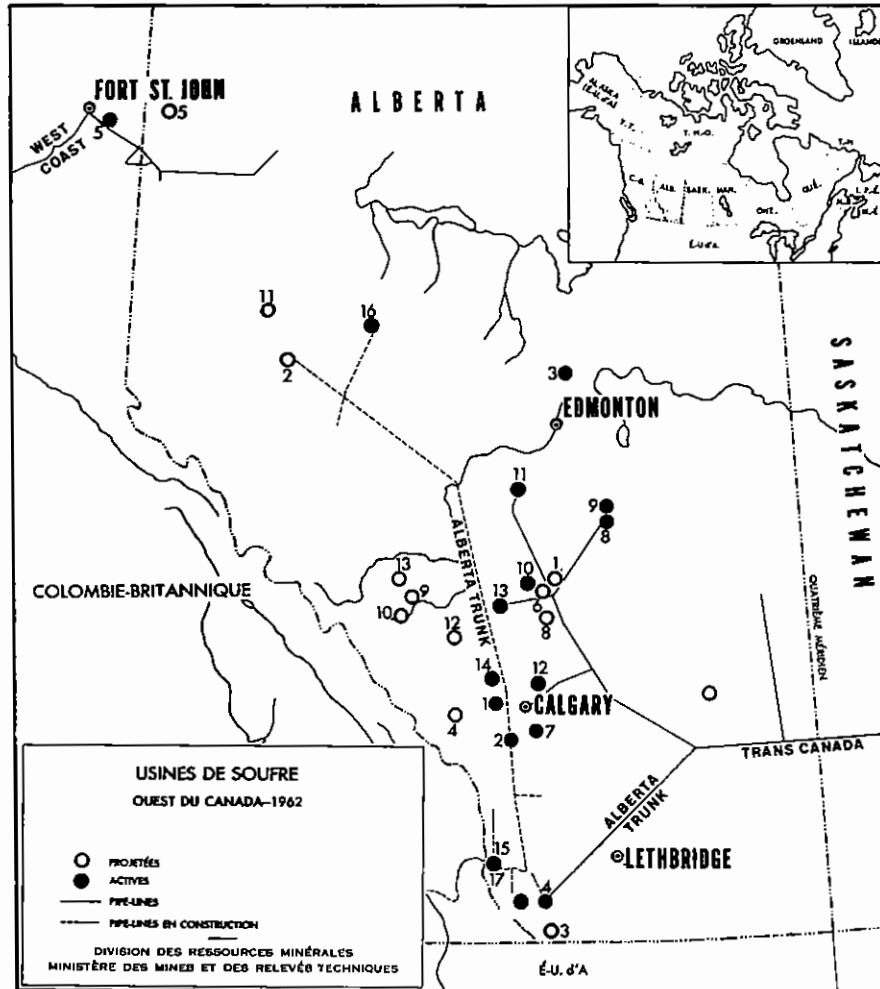
Usines projetées (marquées sur la carte
par le signe ○ et un numéro)

1. The British American Oil Company Limited	Wimborne (Alb.)	15	120	(1964?)
2. Même société	Berland River (Alb.)	15	280	
3. Même société	Lookout Butte (Alb.)	3	50	
4. The California Standard Company	Moose Mountain (Alb.)	13	28	
5. Imperial Oil Limited	Waiparous Creek (Alb.)	5	11	
6. Olds Gas Ltd.	Olds (Alb.)	6	45	
7. Pan American Petroleum Corporation	Bigstone (Alb.)	12	28	
8. Même société	Crossfield East (Alb.)	38	500	(1965?)
9. Shell Oil Company of Canada, Limited	Burnt Timber (Alb.)	6	45	
10. Même société	Panther River (Alb.)	87	425	
11. Même société	Simonette (Alb.)	17	195	
12. Texas Gulf Sulphur Company	Hunter Valley (Alb.)	10	56	
13. Même société	Wildhorse Creek (Alb.)	6	33	
			<hr/>	
Total			1,816	635,600
			<hr/>	
Total cumulatif			7,919	2,769,300
			<hr/>	

Source: Oil and Gas Conservation Board of Alberta et autres.

*D'après 350 jours de travail par année.

**La capacité sera augmentée plus tard à 1,800 tonnes par jour. La production de soufre appartient à la Texas Gulf Sulphur Co.



combustible. Ensuite, on récupère du gaz brut au moins deux produits utiles. C'est dire que les frais d'exploration, de production et de traitement du gaz brut peuvent se partager entre plusieurs produits, dont le soufre. Comme un gaz pauvre en H_2S peut être considéré comme déchet, le prix de revient du soufre qu'on en extrait serait très bas, la matière première étant presque gratuite.

La carte ci-haut montre l'emplacement des diverses usines de soufre. Le tableau 5 énumère les usines actives, la teneur en H_2S du gaz utilisé et la production théorique de l'usine.

A la fin de 1962, on estimait que le soufre contenu dans les réserves de gaz acide de l'Ouest totalisait plus de 92 millions de tonnes courtes. De l'avis de spécialistes, il se peut que cette quantité soit triplée.

En 1962, l'Ouest comptait 17 raffineries de gaz et fabriques de soufre. La production de soufre s'est chiffrée par environ 1,130,000 tonnes et les expéditions, par plus de 666,000 tonnes. Pour diverses raisons, le rendement

de plusieurs usines, y compris certaines des plus importantes, a été bien inférieur à la capacité théorique. On compte qu'en 1963 la production sera bien supérieure, à mesure qu'on se rapprochera de la capacité théorique.

Il est probable qu'on construira plusieurs nouvelles raffineries de gaz extrait de champs non encore exploités, mais les dates des travaux sont encore incertaines. La production des usines existantes est excédentaire. Il se peut qu'une usine soit exploitée dans le champ de Wimborne, vers la fin de 1964, et que d'autres soient construites dans les champs de Crossfield East et d'Olds en 1964.

Soufre des sables bitumineux d'Athabasca

On connaît l'existence de sables bitumineux le long de la rivière Athabasca (Nord de l'Alberta) depuis 1883. Il y a 50 ans, S.C. Ellis, de la Direction des mines, a étudié l'étendue et la nature de ces dépôts. Bien qu'ils contiennent d'énormes quantités de pétrole et une teneur faible mais importante en soufre, leur éloignement a découragé les premières personnes qui ont tenté de les mettre en valeur.

Mais à présent on s'est remis à s'intéresser à leur richesse. On a présenté au gouvernement de l'Alberta quatre propositions sur les différentes méthodes d'en extraire le pétrole. Ces propositions, une fois mises à exécution, permettraient d'extraire 270,000 barils de brut par jour, et comme la teneur en soufre est de 5 p. 100, on obtiendrait environ 1,800 tonnes courtes de soufre par jour, ou 600,000 tonnes par année.

On estime que ces sables contiennent plus de 300 milliards de barils de pétrole, ce qui voudrait dire environ 1 milliard de tonnes de soufre. Il semble donc que leur exploitation sur une grande échelle rendrait la pénurie de soufre moins aiguë à l'avenir.

TABLEAU 6

ACIDE SULFURIQUE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION
APPARENTE, 1953-1962
(tonnes courtes d'acide à 100 p. 100)

	Production	Importations	Exportations	Consommation apparente
1953	822,608	70	47,889	774,789
1954	923,800	110	21,930	901,980
1955	950,277	151	29,578	920,850
1956	1,052,000	2,100	23,660	1,030,440
1957	1,290,000	1,046	29,500	1,261,496
1958	1,586,000	39,345	23,252	1,602,093
1959	1,739,000	18,489	27,863	1,729,626
1960	1,673,000	9,526	43,430	1,639,096
1961	1,614,000	7,275	38,914	1,582,361
1962	1,719,000p	7,162	34,960	1,691 202

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Symbole: p: chiffre préliminaire.

TABLEAU 7

DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION D'ACIDE SULFURIQUE
PAR INDUSTRIE, EN 1960 ET 1961
(tonnes nettes d'acide à 100 p. 100)

	<u>1960</u>	<u>1961</u>
Industrie du fer et de l'acier	48,149	55,100
Autres emplois en sidérurgie	12,440	13,000e
Produits électriques	4,945	5,000e
Huiles végétales	96	100
Raffinage du sucre	332	200
Tannage du cuir	2,083	2,200
Teintureries et ateliers	54	-
Pâte et papier	25,925	36,100
Traitement du minerai d'uranium	373,337	283,300
Engrais chimiques	101,821	114,600
Plastiques et résines synthétiques	20,257	20,900
Savons et composés de récurage	15,000	15,700
Autres produits chimiques	9,529	11,500
Produits chimiques industriels(a)	833,890	833,400
Raffinage du pétrole	16,931	13,800
Industrie minière(b)	49,670	52,000
Divers(c)	60,026	96,300
Total	<u>1,574,485</u>	<u>1,553,200</u>

Source: Bureau fédéral de la statistique.

- (a)Y compris l'acide sulfurique que les entreprises ainsi classées fabriquent elles-mêmes ou qu'elles ne destinent pas à la vente.
- (b)Comprend l'acide utilisé dans les mines de minerais métallifères ou non, et dans les industries de combustibles minéraux et des matériaux de construction.
- (c)Y compris l'acide utilisé dans les textiles synthétiques, les explosifs et munitions, et à d'autres usages relatifs au pétrole et à la houille.
- e: chiffre estimatif.

Acide sulfurique

La production d'acide sulfurique a atteint 1,719,479 tonnes courtes en 1962. Bien que la quantité d'acide nécessaire au traitement des minerais d'uranium continue de baisser, la production atteint presque le sommet de 1959, soit 1,739,000 tonnes.

L'usine d'acide Cutler, exploitée par la Noranda Mines, Limited, a été vendue à la Canadian Industries Limited. Elle sera déménagée à Copper Cliff, afin d'augmenter la production de l'usine de cette localité.

La Helmer Chemical Company Limited de Calgary a réussi à expédier de l'acide sulfurique dans des sacs en papier doublés de matière plastique. L'acide est absorbé dans une poudre de silicate synthétique (Micro-Cel E) fabriquée par la Canadian Johns-Manville Company, Limited.

TABLEAU 8

ESTIMATION DE LA PRODUCTION MONDIALE DE SOUFRE SOUS
TOUTES SES FORMES(a)
(en milliers de tonnes courtes)

Pays	1962				1961d	
	Frash	Autre soufre solide	Pyrite	Sous d'autres formes(b)	Total	Total
États-Unis	5,583	1,054	414	490	7,567	8,031
URSS	-	1,190	1,895	300	3,385	1,423
Japon	-	246	1,870	690	2,806	2,333
Canada	-	1,174c	265	286	1,725c	1,157
France	-	1,478	144	93	1,715	1,448
Mexique	1,512	73	-	-	1,585	1,363
Espagne	-	47	1,140	41	1,228	1,158
Italie	-	61	797	117	975	1,029
Chine	-	269	605	-	874	861
Rép. fédérale allemande	-	102	193	241	536	580
Chypre	-	-	438	-	438	521
Norvège	-	50	358	19	427	435
Pologne	-	220	92	60	372	290
Portugal	-	7	318	-	325	340
Rép. démocratique allemande	-	129	45	143	317	306
Autres pays	-	311	817	1,402	2,530	4,340
Total	7,095	6,100	9,408	3,882	26,805	25,622

(a)Calculs effectués d'après diverses sources (surtout Bureau of Mines des États-Unis et British Sulphur Corp. Ltd.). A cause de l'arrondissement et des données incomplètes, l'addition ne correspond pas exactement aux totaux indiqués.

(b)Soufre dans les gaz de fonderie, anhydride-gypse, oxyde épuisé, sulfure d'hydrogène (autres qu'élémentaire) et sources de moindre importance. Les données portent surtout sur la production de 1961.

(c)Chiffre indiquant la production totale plutôt que les livraisons.

(d)D'après Le soufre, 1961, ministère des Mines et des Relevés techniques.

Symbole: -: néant.

PHYSIONOMIE MONDIALE ET AVENIR DU SOUFRE CANADIEN

La production mondiale totale de soufre sous toutes ses formes en 1962 est estimée à près de 27,000,000 de tonnes. Celle du monde libre a augmenté de 3.9 p. 100 pour atteindre 22,000,000 de tonnes, celle des pays communistes,

d'environ 10 p. 100, pour s'élever à 5,000,000 de tonnes. L'offre est maintenant abondante, par contraste marqué avec la pénurie de 1950-1951. Comme quatre pays peuvent produire plus d'un million de tonnes de soufre par année, les prix sont tombés au niveau le plus bas qu'ils aient atteint depuis bien des années.

La concurrence plus vive entre les différents pays fournisseurs de soufre a détruit les habitudes commerciales, fait baisser les prix et amené de nouvelles méthodes de manutention et de transport. Certaines expéditions de soufre ont connu une destination inusitée: c'est ainsi que du soufre français a été transporté à Cuba, et du soufre albertain, à la Grande-Bretagne et en URSS via Vancouver.

La mise au point des méthodes d'expédition de soufre fondu aux États-Unis, au moyen de gros dépôts régionaux, du chemin de fer, des chalands et des navires-citernes océaniques, a permis d'accélérer le transport et de réaliser des économies pour les expéditeurs comme pour les usagers. Les exploitants américains, mexicains et français sont en train d'établir des dépôts régionaux et des moyens de transport semblables en Europe. Ce genre de manutention et d'expédition du soufre convient parfaitement aux Américains et aux Mexicains dont les exploitations se trouvent sur la côte du golfe du Mexique ou à proximité, ainsi qu'à l'usine française de soufre tiré du gaz, qui est située à Lacq, près du port atlantique de Bayonne. Ces coûteux moyens de transport sont souvent financés par les producteurs en vertu de contrats à long terme conclus avec d'importants usagers, ce qui leur permet d'obtenir des marchés exclusifs. Les producteurs canadiens ne peuvent soutenir une telle concurrence. Ils doivent assumer les frais de transport de leur soufre sur de grandes distances par voie ferrée pour atteindre les grands marchés, ainsi que les frais supplémentaires de transport dans le cas des marchés d'outre-mer. Ils avaient le choix entre vendre leur soufre à des prix inférieurs et en accumuler de vastes stocks pour la vente sur les marchés restreints où ils pouvaient soutenir la concurrence aux prix courants. Pour des raisons que nous allons voir, il n'y a pas d'encouragement à stocker beaucoup de soufre dans l'espoir qu'il se vendra plus cher.

Dans l'état de choses actuel, il faut considérer un autre facteur dont l'importance n'est guère reconnue: l'influence du soufre élémentaire produit en quantités croissantes par les raffineries de pétrole et autres usines semblables. Ces usines desservent habituellement des marchés exclusifs ou régionaux; il semble qu'aucune d'entre elles ne produise du soufre en grand. Cependant, elles en produisent dans le monde entier et chaque année leur nombre augmente. On estime qu'en 1962 de telles usines ont fait baisser d'au moins 500,000 tonnes le volume de soufre qui fait l'objet du commerce international. Il est probable que les pétrolieres continueront d'augmenter le volume de soufre qu'elles récupèrent en sous-produit, notamment dans les pays de l'Europe occidentale et au Japon, où la consommation de pétrole s'accroît rapidement.

Outre l'effet de la concurrence, il faut dire que l'industrie canadienne du soufre est de création récente; elle se compose de groupes de sociétés donnant à la production du soufre une importance tantôt grande tantôt petite, et ces sociétés n'ont pas encore ou guère acquis d'expérience en la matière ou manquent de données précises sur les marchés internationaux du soufre. En de telles circonstances, considérant les très grosses réserves de soufre contenu dans le gaz naturel et les sables bitumineux, le bas prix de revient du soufre

recupéré en sous-produit ou produit concomitant, l'abondance de soufre et la restriction temporaire ou permanente des marchés par suite des contrats conclus entre producteurs et usagers du soufre fondu, il n'est guère probable qu'il y ait pénurie de soufre dans un avenir rapproché; il n'y a donc guère de raison de s'attendre à des augmentations sensibles des prix, si bien que le soufre canadien doit ou se vendre à bas prix ou s'accumuler en vastes stocks.

A cause de leur prix de revient peu élevé, les producteurs canadiens peuvent assumer de gros frais de transport par terre et continuer de soutenir la concurrence sur bien des marchés; d'ailleurs leur position dans l'industrie mondiale du soufre est actuellement solide. On peut donc considérer l'avenir comme fort encourageant. Si le soufre peut se vendre en quantité appréciable au cours des prochaines années, les producteurs, et le Canada en général, en profiteront sous la forme d'une baisse des importations et d'une hausse des exportations. Si, pour quelque raison, le gros de la production ne peut s'écouler, d'importants stocks se constitueront et feront sans cesse baisser les prix tout en encourageant la création d'entreprises locales pour utiliser le soufre.

Il est de notoriété courante que la consommation de soufre n'est ni restreinte ni accrue du fait de légères variations de prix. Les grands usagers, par exemple les producteurs d'acide sulfurique, ont besoin de soufre en quantités proportionnées à la demande d'acide; ils en achètent sans faire grand cas des prix. Quand les pyrites constituaient la seule source de production du soufre par le procédé Frash, la hausse du prix du soufre tendait à accroître l'usage des pyrites, mais ce n'est plus le cas maintenant qu'il existe bien des sources de soufre et qu'on fabrique un excellent soufre élémentaire. On peut même croire avec raison que la stabilité des bas prix du soufre contribuera à en augmenter fortement l'utilisation. L'expansion de l'industrie des engrais, dont on a grand besoin dans certains pays en voie de développement, permettrait d'utiliser d'énormes quantités de soufre. On serait tenté davantage de procéder au lessivage par l'acide dans la fabrication de l'uranium, du bioxyde de titane, de l'aluminium, du nickel, du spath fluor et d'autres produits. Les recherches en cours laissent croire que le soufre pourrait entrer dans de nouveaux composés chimiques, comme isolant dans le bâtiment et, parfois, comme combustible.

Depuis les débuts de l'exploitation du soufre, l'industrie en a demandé des quantités toujours plus considérables; de temps à autre, il y a eu surabondance ou pénurie; les prix ont varié; on a mis au point de nouveaux procédés d'extraction, par exemple le procédé Frasch; certaines industries, par exemple l'extraction du soufre de Sicile, ont prospéré et périclité. L'industrie du soufre subit de nouveau un bouleversement, mais on en demande de plus en plus et il semble que le Canada soit maintenant en mesure d'en profiter.

PRIX

Au cours du dernier trimestre de 1962, la Canadian Chemical Processing établissait le prix du soufre canadien comme suit:

Soufre élémentaire, en wagonnées, à l'usine, la tonne	\$17
---	------

Suivant l'Oil, Paint and Drug Reporter du 31 décembre 1962, voici les prix du soufre aux États-Unis, la tonne forte:

Soufre brut des États-Unis, brillant, en vrac, franco mines	\$23.50
Soufre brut destiné à l'exportation, franco vaisseaux ports du golfe du Mexique	\$25
Soufre en provenance des États-Unis et du Canada, franco ports du golfe du Mexique	\$25
Soufre des États-Unis, de couleur foncée	\$ 1 de moins
Soufre brut et filtré importé du Mexique, en vrac, filtré, franco vaisseaux, Coatzacoalcos	\$23.50
Pyrites canadiennes contenant de 48 à 50 p. 100 de soufre, franco mines	\$ 4.50 à \$5

DROITS DE DOUANE

Canada

Soufre brut, en canons ou en fleur en franchise

États-Unis

Soufre sous toutes ses formes, minerais de soufre comme les pyrites ou le sulfure de fer à l'état naturel et oxyde de fer épuisé contenant plus de 25 p. 100 de soufre en franchise

LE SPATH FLUOR

C.M. Bartley*

La production canadienne de spath fluor en 1962, toute entière de Terre-Neuve, a baissé en valeur et s'est chiffrée à \$1,870,184. Une seule société a maintenu sa production à un niveau à peu près normal. Après plusieurs années d'exploitation les mines de spath fluor de la région de Madoc dans l'Est de l'Ontario sont demeurées inactives en 1962.

On a entrepris des travaux d'exploration dans le canton de Cardiff en Ontario et une société a effectué des travaux de forage et des essais à l'atelier sur un terrain situé dans le Sud de la Colombie-Britannique.

PRODUCTION ET COMMERCE

Le spath fluor extrait et concentré à Terre-Neuve par la Newfoundland Fluorspar Limited, filiale de l'Aluminum Company of Canada Limited, a été employé à Arvida (Québec) à la production de l'aluminium. Le spath fluor provient de la mine Director.

Les exportations se sont limitées à quelques tonnes de cristal de spath fluor destiné à des fins optiques. Ce produit commande des prix assez élevés.

Les importations en provenance surtout du Mexique ont été beaucoup plus élevées (67,847 tonnes) en 1962 qu'en 1961 (32,769 tonnes). Il s'est agi en majorité de spath fluor de qualité métallurgique utilisé dans la fabrication de l'acier. Les producteurs de spath fluor au Canada aussi bien qu'aux États-Unis ont de la difficulté à faire concurrence au spath fluor importé du Mexique et de l'Europe.

PRODUCTION ET EXPLORATION

On trouve à Terre-Neuve, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique des gisements de spath fluor qui ont été exploités ou qui pourront l'être dans l'avenir. Il en existe aussi au Yukon, mais on n'a pas enregistré de production et on ne connaît pas l'étendue des gisements.

Les gisements les plus importants sont situés dans la péninsule de Burin dans le Sud-Est de Terre-Neuve. On a trouvé de grandes réserves sous forme de veines et de veinules dans du granite. Les mines sont exploitées par

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

SPATH FLUOR: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
(livraison)(a)				
Terre-Neuve		1,951,800		1,870,184
Ontario		38,400		
Total		1,990,200		1,870,184
EXPORTATIONS				
Grande-Bretagne	-	-	4	10,366b
États-Unis	2,048	53,326	-	-
Total	2,048	53,326	4	10,366
IMPORTATIONS				
Mexique	31,927	871,468	52,906	1,609,564
Rép. de l'Afrique du Sud ..	-	-	12,077	310,846
États-Unis	700	36,041	2,236	98,979
Grande-Bretagne	142	6,712	628	32,667
Total	32,769	914,221	67,847	2,052,056
CONSOMMATION				
Fondant métallurgique.....	28,586		40,396	
Verrerie.....	983		1,297	
Divers (y compris la pro- duction de l'aluminium)...	81,993		82,001	
Total	111,542		123,694	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Envois des producteurs. Les chiffres des quantités produites après 1957 ne sont pas disponibles pour fins de publication.

(b)Livraisons de purs cristaux de fluorures pour emploi en optique.

Symbole: -: néant.

la Newfoundland Fluorspar Limited et la St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited. La Newfoundland Fluorspar Limited extrait le minerai et produit du concentré d'une teneur de plus de 70 p. 100 en fluorure de calcium (CaF_2) qu'elle traite en milieu lourd. Ce concentré a été expédié à Arvida au Québec où, après concentration plus poussée par flottation, on l'utilise à la fabrication de l'aluminium. La capacité de l'atelier est d'environ 100,000 tonnes par année. En 1962 les travaux d'approfondissement du puits, afin d'atteindre les niveaux de 750 et de 950 pieds, étaient terminés. On a continué à utiliser la

TABLEAU 2

SPATH FLUOR: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION,
1953-1962
(tonnes courtes)

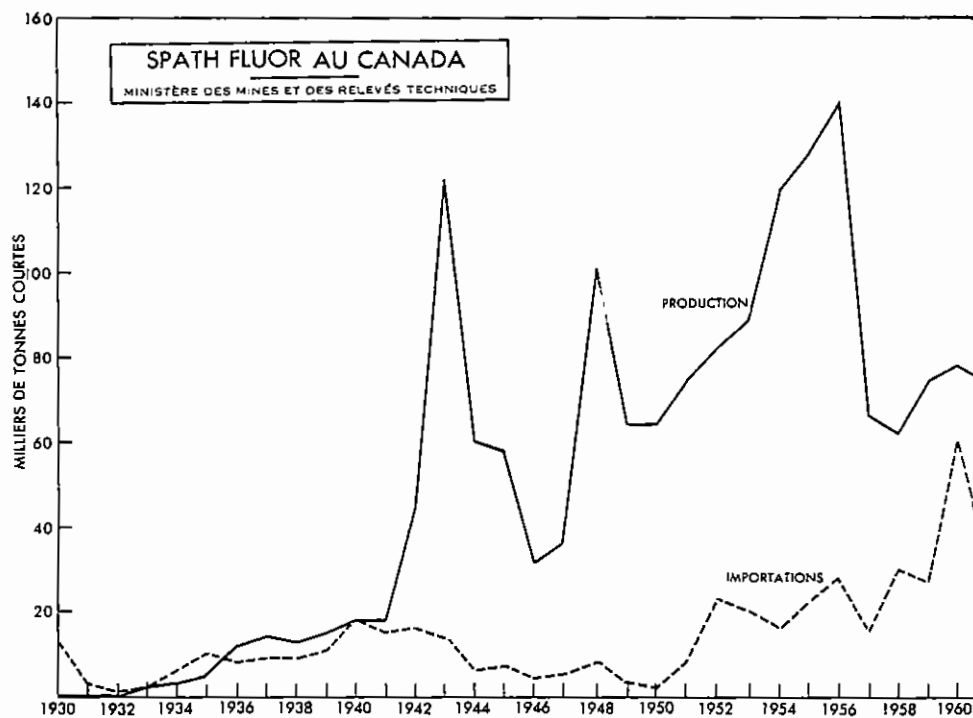
	Production(a)	Exportations(b)	Importations	Consommation
1953	88,569	22,079	20,161	83,116
1954	118,969	34,756	16,240	80,610
1955	128,114	58,390	21,774	87,927
1956	140,071	78,380	28,148	96,126
1957	66,245	23,630	14,547	70,761
1958	62,000c	7	30,408	89,933
1959	74,000c	3,774	26,588	96,016
1960	78,000c	10,312	59,690	111,835
1961	76,200c	2,048	32,769	111,542
1962	70,000c	4	67,847	123,694

Source: A moins d'indication contraire, Bureau fédéral de la statistique.

(a) Envois des producteurs. Les chiffres statistiques sur le volume ne sont plus disponibles après 1957.

(b) Les exportations aux États-Unis de 1953 à 1954 inclusivement figurent dans la statistique sur les importations des États-Unis. La statistique des exportations de 1954 à 1962 est tirée du Commerce du Canada (BFS).

(c) Estimations du Bureau of Mines des États-Unis.



méthode de remplissage hydraulique et celle à matériaux solides. On prévoit que les travaux atteindront un rythme régulier en 1963.

La St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited possède une mine adjacente et son atelier peut produire des concentrés de spath fluor de qualité métallurgique et propre à la fabrication de l'acide, mais il n'y a pas eu de production en 1962.

Comme on l'a mentionné, la région de Madoc dans l'Est de l'Ontario n'a pas produit de spath fluor en 1962, mais un ancien exploitateur de plusieurs mines de cette région est à construire un atelier où on mettra en briquettes du spath fluor importé qui sera utilisé comme fondant en métallurgie.

Au cours de l'été de 1962, le Ball Prospecting Syndicate a entrepris quelques travaux d'exploration souterrains à un gisement de spath fluor situé près de Harcourt dans le township de Cardiff en Ontario.

La Rexspar Minerals & Chemicals Limited exploite une mine, à Birch Island en Colombie-Britannique, qui contient beaucoup de spath fluor à grain fin. Cette fine minéralisation et la présence de quelques minéraux indésirables font que le minerai est difficile à traiter. Vers la fin de l'année on avait entrepris des travaux de forage afin d'étudier les principales zones et les essais à l'atelier ont donné des résultats encourageants.

LE SPATH FLUOR DANS LE MONDE

Quoique la production de spath fluor au Canada et les travaux d'exploration aient diminué en 1962, l'intérêt croissant que l'on porte à ce produit en a fait croître dans le monde la production, la consommation et le commerce. La demande de la part des industries de l'acier, de l'aluminium et des produits chimiques augmente et dans certaines régions de forte consommation les sources habituelles de spath fluor ne semblent plus suffire à l'expansion. Pour cette raison, le commerce mondial de spath fluor a beaucoup augmenté de même que la production dans les pays où les gisements peuvent être exploités et les minerais traités et vendus à des prix concurrentiels. Pour soutenir la concurrence, il faut que les coûts de production soient faibles de même que les frais de transport. L'accroissement de la production du spath fluor au Mexique constitue un bon exemple; aux États-Unis, par ailleurs, la production tend à diminuer alors que la consommation se fait plus grande.

La statistique des États-Unis montre cette augmentation de la consommation du spath fluor de qualité acide dans les pays industrialisés. Ce spath fluor entre dans la fabrication de l'acide fluorhydrique qui sert à divers usages. Il sert, par exemple, à fabriquer la cryolithe que l'on emploie dans la production de l'aluminium. Les principaux usages auxquels on emploie les fluorures de carbone tels les réfrigérants, les aérosols et les plastiques inertes prennent une rapide expansion.

Au Mexique, principal producteur dans le monde, la production (553,642 tonnes) et les exportations (480,000 tonnes) ont atteint de nouveaux sommets. Les États-Unis ont été le principal acheteur, mais le Mexique en a vendu à plusieurs autres pays y compris le Canada. Des modifications aux lois minières du Mexique en vue d'encourager les sociétés mexicaines à prendre le contrôle des exploitations minières, à l'aide surtout d'exemption d'impôts, semblent avoir été acceptées par les sociétés étrangères et la production ne

TABLEAU 3
 PRODUCTION ESTIMATIVE MONDIALE DE SPATH FLUOR
 (tonnes courtes)

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
Mexique.....	439,286	553,642
Chine.....	275,000	220,000
URSS.....	230,000	230,000
France.....	210,000	220,000
États-Unis.....	197,354	206,026
Italie.....	165,814	171,474
Espagne.....	161,954	158,667
Rép. fédérale allemande.....	133,490	108,572
Grande-Bretagne.....	99,868	78,153
Union Sud-Africaine.....	95,862	111,683
Canada.....	80,000	75,000
Autres pays.....	256,372	271,783
Total mondial.....	<u>2,345,000</u>	<u>2,405,000</u>

semble pas en avoir été affectée. Plusieurs sociétés ont vendu leurs intérêts majoritaires à des Mexicains.

En janvier 1962, la Minera Frisco S.A., qui exploite une importante mine de plomb-zinc près de Parral (Chihuahua), a commencé la construction d'un atelier qui servira à récupérer le spath fluor des rebuts. On a traité par flottation environ 2,000 tonnes par jour d'une teneur d'environ 15 p. 100 en CaF_2 , ce qui donne 300 tonnes de concentré d'une teneur de plus de 98 p. 100 en CaF_2 . Ce traitement présente un certain intérêt puisqu'il pourrait constituer une source importante pour le spath fluor de qualité acide.

On a construit aux États-Unis, dans plusieurs pays européens de même qu'au Japon, en Australie et au Mexique, plusieurs ateliers qui serviront à la production de l'acide fluohydrrique et des fluorures de carbone.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le spath fluor s'emploie à deux fins générales: comme fondant en métallurgie et en céramique et comme élément de préparation de l'acide fluorhydrique, de gaz fluor et de composés chimiques à base de fluor fabriqués avec ces produits. En métallurgie, le minéral est employé à l'état naturel, après concentration. Quand on s'en sert comme matière première de composés chimiques, la préparation de la substance brute est plus élaborée et les prescriptions plus rigoureuses.

Dans l'industrie de l'acier, on emploie le spath fluor comme fondant pour faciliter la fusion du métal que contient le minerai et améliorer la séparation du métal et des scories. D'autres substances ont été employées aux mêmes fins, mais aucune ne possède l'efficacité du spath fluor. Pour servir

en métallurgie, le spath fluor doit être grossier (de 2 po. à 3/8 de po.), car le spath fluor fin flotterait à la surface du métal en fusion ou serait emporté dans la cheminée par le tirage.

Dans l'industrie de la céramique, pour les coulées de verres et d'émaux par exemple, on emploie comme fondant un concentré plus pur et à grain plus fin.

On consomme dans la production de l'aluminium de grandes quantités de spath fluor auquel on ne connaît pas de substitut convenable. On traite le spath fluor pour lui conférer la pureté de la qualité convenant à la préparation de l'acide et on le transforme en acide fluorhydrique, celui-ci servant à son tour à fabriquer la cryolithe. On fabrique l'aluminium par le procédé électrolytique Hall, le métal étant obtenu d'une solution fondue d'alumine et de cryolithe.

On se sert d'acide fluosilicique et de fluorure de sodium pour fluorer l'eau des villes afin de réduire la carie dentaire chez les enfants. On vient de commencer à utiliser aussi du fluorure de calcium naturel (spath fluor) à cette fin.

La quantité de spath fluor employée par l'industrie chimique à base de fluor augmente chaque année. Les matières utilisées appartiennent à deux catégories générales: les substances fluorées servant aux opérations industrielles telles que le traitement de l'uranium, l'alkylation de l'essence, le traitement du minerai et la production des carburants très puissants utilisés pour les missiles; le fluor et l'acide fluorhydrique servant à la fabrication de mélanges frigorigènes, de gaz propulseurs, de produits chimiques, de nombreux produits intermédiaires en matières plastiques à base de fluor et de carbone, ainsi que des articles de consommation en matières plastiques, également à base de fluor et de carbone. On considère que la quantité de spath fluor dont l'industrie chimique aura besoin continuera à augmenter. On trouve donc sur le marché, pour ces divers usages, trois qualités de spath fluor:

Spath fluor ordinaire, en gravier ou en fragments. Il est utilisé comme fondant en métallurgie, et se vend ordinairement suivant des prescriptions qui exigent une teneur minimum de 85 p. 100 de CaF_2 (spath fluor), un maximum de 5 p. 100 de SiO_2 (silice) et 0.3 p. 100 de soufre. Les fines ne doivent pas représenter plus de 15 p. 100 de l'ensemble.

Spath fluor destiné aux industries de la céramique, du verre et des émaux. Il doit contenir au moins 94 p. 100 de CaF_2 , au plus 3.5 p. 100 de CaCO_3 (carbonate de calcium), 3 p. 100 de SiO_2 et 0.1 p. 100 de Fe_2O_3 (oxyde ferrique). Le spath fluor de cette catégorie doit être de grossier à très fin.

Spath fluor destiné à la préparation de l'acide. Il doit répondre aux prescriptions les plus rigoureuses, soit une teneur en CaF_2 de plus de 97 p. 100 et en SiO_2 d'au plus 1 p. 100. Tout comme le spath fluor de qualité céramique, il s'emploie surtout sous forme de poudre.

PRIX

Canada

Qualité céramique, 94 p. 100 de CaF_2 , produit grossier, Aluminum Company of Canada, Limited, la tonne nette, franco départ Arvida (P.Q.)

\$61.50

États-Unis (prix la tonne courte selon l'E & M J
Metal and Mineral Markets, le 31 décembre 1962)

Qualité métallurgique, franco départ Kentucky et Illinois	
72 1/2 p. 100 en CaF ₂	\$38.50 à \$39.50
70 p. 100 en CaF ₂	\$37 à \$37.50
60 p. 100 en CaF ₂	\$34 à \$34.50
Qualité acide, concentrés, secs, franco départ Illinois	
En vrac, wagonnées	\$45 à \$49
En vrac, plus petites quantités que les wagonnées	\$50 à \$51
En sacs, supplément	\$ 3
En boulettes, en vrac, wagonnées	\$55
En boulettes, en vrac, plus petites quantités que les wagonnées	\$60
Qualité céramique	
95 p. 100 en CaF ₂	\$45 à \$47
93 à 94 p. 100 en CaF ₂ , teneur variable en calcite et en silice,	
0.14 p. 100 en Fe ₂ O ₃ , en vrac, franco départ Kentucky et Illinois	\$43 à \$45
En sacs de papier de 100 livres	\$ 3 en supplément
Européen, franco ports des É.-U., droits de douane acquittés, qualité métallurgique, teneur en CaF ₂ de 72 1/2 p. 100	
Au comptant	\$30 à \$33
Par contrat	\$30 à \$33
Qualité acide, humidité maximum de 0.3 p. 100	
Au comptant	\$57
Par contrat	\$56
Forte remise pour humidité élevée	
Mexicain, franco frontière, teneur en CaF ₂ de 72 1/2 p. 100	
Par chemin de fer, droits de douane acquittés	\$26.50 à \$28
Par péniche, Brownsville (Texas), droits de douane acquittés	\$30.50 à \$32.50
Tampico, Mexique, par bateau, par cargaison	\$21 à \$23
É.-U., ports de l'Atlantique, par wagonnée, droits de douane acquittés	\$34 à \$36.50
Lac Érié, par wagonnée, droits de douane acquittés	\$37 à \$39.50

DROITS DE DOUANE

Canada

Spath fluor

en franchise

États-Unis

Spath fluor ne contenant pas plus de 97

p. 100 de CaF₂, la tonne forte

\$8.40

Spath fluor contenant plus de 97 p. 100

de CaF₂, la tonne forte

\$2.10

LE SULFATE DE SODIUM

C. M. Bartley*

La production canadienne du sulfate naturel de sodium qui, en 1957, était de 157, 800 tonnes, s'est accrue de façon régulière jusqu'en 1961, alors qu'elle a atteint 250, 996 tonnes, pour ensuite baisser légèrement en 1962, soit 246, 672 tonnes valant \$3, 954, 273. Cinq usines, toutes situées en Saskatchewan, étaient en production.

Le volume des exportations a atteint 74, 049 tonnes, soit 15 p. 100 de moins qu'en 1961, tandis que celui des importations a fléchi légèrement pour s'établir à 31, 347 tonnes.

La consommation du sulfate de sodium au Canada durant 1961 a augmenté de façon substantielle sur l'année précédente et a atteint un sommet estimé à 200, 096 tonnes. De cette quantité, l'industrie de la pâte et du papier en a absorbé 96 p. 100.

Au cours de 1962, des sociétés de la Saskatchewan explorèrent plusieurs gîtes de sulfate de sodium et continuèrent leurs efforts pour améliorer les méthodes de traitement et le fonctionnement de leurs usines. La division Sifto Salt de la Domtar Chemicals Limited a poursuivi la mise au point d'un procédé devant servir à la production de sulfate de sodium à partir des gisements de glauberite situés au Nouveau-Brunswick; pour sa part, la Western Minerals Ltd., d'Edmonton, a soumis à l'exploration un gisement lacustre de sulfate de sodium en Alberta. Bien que la capacité actuelle de production en Saskatchewan soit suffisante pour subvenir à la demande, ces travaux indiquent bien qu'on s'attend à ce que la consommation de sulfate s'accroisse dans l'avenir.

GISEMENTS

On trouve le sulfate de sodium dans de nombreux lacs et étangs du Sud de la Saskatchewan sous forme de saumures et de lits de cristaux intermittents ou permanents. Les sulfates du sol sont dissous par l'eau des pluies et de fonte des neiges et les solutions s'accumulent dans les bassins de drainage fermés.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines.

TABLEAU 1

SULFATE DE SODIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (expéditions)	250,996	4,036,625	246,672	3,954,273
IMPORTATIONS				
Sulfate de sodium brut ou salignon				
États-Unis	22,643	373,364	22,272	398,948
Grande-Bretagne	9,651	201,149	9,075	210,010
Rép. fédérale allemande	16	502	-	-
Total	32,310	575,015	31,347	608,958
Sels de Glauber				
Rép. fédérale allemande	124	7,830	129	4,791
États-Unis	771	20,520	294	17,155
Grande-Bretagne	4	673	3	633
Total	899	29,023	426	22,579
EXPORTATIONS				
Sulfate de sodium brut				
États-Unis	87,048*	1,320,928*	74,049	1,210,958
CONSOMMATION				
	1960	1961	1962	
Pâte et papier	178,449	193,000	203,000e	
Verre, y compris la laine de verre	2,813	2,845	2,308	
Produits médicaux	54	-	-	
Savons	1,394	3,523	4,168	
Autres produits	352	728	1,215	
Total	183,062	200,096	210,691	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Révisé de façon à exclure 84 tonnes valant \$10,500 expédiées en Malaisie, tel que mentionné dans Commerce du Canada. Ce matériel n'était pas du sulfate de sodium.

Symboles: -: néant; e: chiffre estimatif.



Le lac Chaplin en Saskatchewan. On voit les cristaux (blancs) de sulfate de sodium le long de la rive et sur les terres basses. Une réserve de sulfate de sodium tirée des réservoirs paraît au centre à l'arrière-plan près de l'atelier de traitement.

TABLEAU 2

SULFATE DE SODIUM: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION
1953-1962

	Production(a)	Importations		Exportations(b)	Consommation
		Salignon	Sels de Glauber		
1953	115,565	32,802	5,493	20,132	129,698
1954	158,417	30,235	5,134	66,049	138,275
1955	178,888	29,927	3,888	76,894	142,055
1956	181,053	30,319	2,768	60,579	161,273
1957	157,800	28,088	1,512	37,023	163,743
1958	173,217	25,813	1,217	39,763	168,067
1959	179,535	27,157	966	47,922	171,634
1960	214,208	24,706	1,151	63,831	183,062
1961	250,996	32,310	899	87,048c	200,096
1962	246,672	31,347	426	74,049	210,691

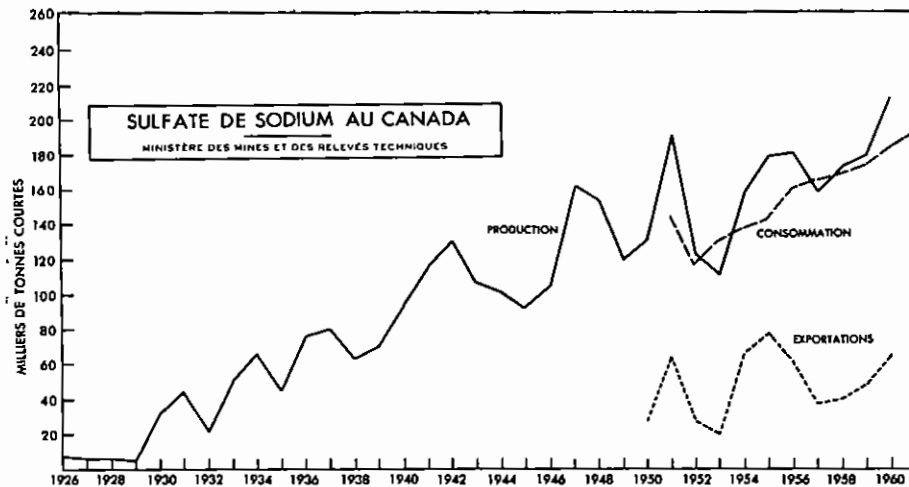
Source: Bureau fédéral de la statistique, sauf indication contraire.

(a) Sulfate de sodium brut expédié par les producteurs.

(b) Pour 1953 et 1954, les exportations vers les États-Unis sont tirées du United States Imports of Merchandise for Consumption (rapport FT 110) du Department of Commerce des États-Unis, Bureau of the Census.

A partir de 1955, les données sont tirées du Commerce du Canada (BFS).

(c) Révisé de façon à exclure 84 tonnes valant \$10,500 expédiées en Malaisie, tel que mentionné dans Commerce du Canada. Le matériel n'était pas du sulfate de sodium.



A l'été, l'évaporation réduit la teneur en eau de la saumure. A l'automne, à mesure que la température baisse, les cristaux précipitent. La répétition saisonnière de ce cycle pendant une longue période d'années permet aux couches épaisses de cristaux de sulfate de sodium de s'accumuler dans les nombreux lacs du Sud de la province.

On rencontre le sulfate de sodium à l'état naturel sous forme de sel de Glauber, ou mirabilite ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), et en moindre quantité sous forme de sulfate de sodium anhydre, ou de thénardite (Na_2SO_4). Les deux minéraux sont solubles dans l'eau et leur solubilité augmente avec la hausse de la température. Cette solubilité variable avec la température est utilisée avec avantage en Saskatchewan pour récupérer des gîtes naturels un produit relativement pur.

On estime les réserves en Saskatchewan à plus de 200 millions de tonnes. Quinze des principaux gisements contiendraient, d'après les estimations, un million de tonnes chacun. On trouve en Alberta et en Colombie-Britannique des réserves semblables, bien que moins considérables.

PRODUCTION, CONSOMMATION ET COMMERCE

En Saskatchewan, on a produit du sulfate de sodium sans interruption depuis 1919; depuis ce temps la production a passé de 15 tonnes à plus de 246,000 tonnes en 1962. Le total cumulatif dépasse quatre millions de tonnes. Les usines actuellement en opération pourraient traiter plus de matériel brut, mais étant donné qu'un fonctionnement efficace dépend pour une large mesure des températures d'été, lesquelles sont variables, les exploitants ne peuvent que difficilement faire produire leurs usines à plein rendement. En conséquence, toute demande accrue importante pourrait nécessiter l'érection d'autres usines.

TABLEAU 3

DÉTAILS PRINCIPAUX SUR LES PRODUCTEURS

Société	Emplacement de l'usine	Lac-source	Capacité annuelle déclarée (tonnes courtes)
Midwest Chemicals Limited	Palo	Whiteshore	100,000
Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd.	Ormiston	Horseshoe	75,000
Sybouts Sodium Sulphate Co., Ltd.	Gladmar	East Coteau	30,000
Saskatchewan Minerals, Sodium Sulphate Division	Chaplin	Chaplin	150,000
	Bishopric*	Frederick	50,000

*Produit depuis janvier 1962

La plus grande partie du sulfate de sodium entre dans la fabrication de papier kraft. Bien qu'il y ait eu baisse de la quantité de sulfate utilisé par tonne de papier, l'augmentation continue de la demande pour les produits

kraft a résulté dans l'emploi de quantités plus considérables de sulfate. C'est surtout pour cette raison qu'on s'attend à ce que la consommation du sulfate de sodium accuse une augmentation proportionnée.

Au cours des dernières années, le Canada a consommé environ les deux tiers de la production tandis que les États-Unis a absorbé le tiers restant de notre production. Le sulfate de sodium est expédié aux États-Unis et en Europe via les ports de l'Est du Canada et aussi vers la côte Ouest du Canada en direction des États-Unis. A cause des taux de fret actuellement en vigueur entre la Saskatchewan et ces régions, il est difficile de concurrencer le sulfate de sodium livré à un prix inférieur par voies océaniques.

RÉCUPÉRATION ET TRAITEMENT

Au début, on produisait le sulfate de sodium en Saskatchewan en recueillant les cristaux bruts déposés dans les lits de lacs asséchés et gelés au cours de l'hiver. Encore en usage de nos jours, cette méthode cède de plus en plus sa place à une méthode plus récente; au cours des mois d'été, on pompe les saumures concentrées des lacs dans des réservoirs aménagés à cet effet et l'on récupère les cristaux qui se déposent à l'automne lorsque l'eau froide rafraîchit la saumure. Ces opérations sont chronométrées et contrôlées avec soin de manière à ce que la saumure soit pompée du lac à son plus haut point de concentration possible et que le liquide résiduel, qui contient certains éléments indésirables, soit retourné au lac avant que se termine la cristallisation dans les réservoirs. On enlève plus tard, pour les transporter à l'usine, la couche de cristaux à l'aide de racloirs, de pelles et de grues à bennes suspendues. La société Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. utilise une drague flottante pour extraire les cristaux du fond du lac et pour les pomper avec la saumure dans un pipe-line qui les achemine directement à l'usine.

En bref, le traitement consiste à enlever l'eau et à déshydrater les cristaux naturels afin d'obtenir une poudre anhydre; on utilise à cette fin des unités de combustion submergées, des évaporateurs et des fours rotatifs. Au cours des récentes années, on s'est servi d'un four rotatif surtout pour l'assèchement définitif du produit plutôt que pour la déshydratation en masse.

La disponibilité du gaz naturel en Saskatchewan a aidé à accroître la production et l'efficacité de plusieurs usines, surtout en réduisant les frais d'entreposage, d'entretien et les dépenses dues à la corrosion, du temps où l'on employait comme carburants un charbon de mauvaise qualité ou des huiles lourdes. Le produit fini provenant des usines de traitement est d'ordinaire mis sur le marché en vrac et sa teneur est d'environ 97 p. 100 de Na_2SO_4 .

SOCIÉTÉS PRODUCTRICES

Le tableau 3 donne la liste de quatre sociétés qui exploitent cinq usines en Saskatchewan dont la capacité combinée annuelle est d'environ 400,000 tonnes. La Courtaulds (Canada) Limited, à Cornwall, Ont., produit par année quelques milliers de tonnes de salignons comme sous-produits.

La Saskatchewan Minerals, division du sulfate de sodium, exploite alternativement, avec une seule équipe, une usine à Chaplin et une autre à Bishopric. Cette méthode a pour avantage de fournir du travail permanent au personnel et permettre une période d'évaporation qui augmente la concentration du sulfate de sodium dans la saumure du lac avant qu'on ne la pompe dans les

réservoirs. Des travaux de recherche entrepris à Chaplin de même que par le Research Council de la Saskatchewan, à Saskatoon, ont pour but d'accroître la teneur du salignon à partir de matériel brut à faible teneur.

La Midwest Chemicals Limited a construit un nouveau réservoir près de l'usine de Palo et elle s'efforce d'améliorer la teneur de son produit en éliminant le matériel insoluble.

L'Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. a rapporté, au cours de 1962, la construction et l'amélioration de ses usines afin d'augmenter à la longue l'efficacité et le volume de sa production.

PERSPECTIVES POUR L'INDUSTRIE CANADIENNE

Les perspectives pour l'industrie du sulfate de sodium semblent prometteuses. La consommation au pays a atteint un sommet sans précédent en 1962. Les exportations, bien que plus faibles que celles de 1961, ont été supérieures aux autres années depuis 1955. Aux États-Unis, la consommation a augmenté de façon régulière depuis 1958 et, bien qu'on ait érigé plusieurs nouvelles usines, la plupart dans le Sud du pays, cela ne présente aucun avantage du point de vue du transport pour la plus grande partie du marché accessible aux exportateurs canadiens. De même, la concurrence due à la mise en marche dans le Nord du Mexique d'une nouvelle usine d'une capacité annuelle de 75,000 tonnes s'engagera sur les marchés du Sud des États-Unis plutôt que sur ceux qui sont desservis par les producteurs canadiens.

En plus des efforts faits en Saskatchewan pour améliorer la teneur en sulfate de sodium et pour obtenir des marchés autres que celui du papier kraft, on a étudié la possibilité de combiner ensemble le sulfate de sodium ou de magnésium et la potasse pour produire des engrais au sulfate de potassium.

Si l'on considère ses réserves considérables, l'efficacité de ses méthodes de récupération et de traitement, l'augmentation de la consommation sur les principaux marchés (papier kraft) ainsi que l'amélioration des taux de fret par voie ferrée et des cédules de livraison, on peut affirmer que l'industrie canadienne du sulfate de sodium repose sur des bases solides et que ses perspectives de croissance sont encourageantes.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Plus de 95 p. 100 du sulfate de sodium entrent dans la fabrication du papier kraft dont il augmente la force et la résistance. On en emploie un peu dans la fabrication du papier journal où une augmentation de la résistance à l'humidité permet aux machines de produire à une vitesse plus élevée. On utilise aussi le sulfate de sodium dans la fabrication du verre, des savons, des suppléments alimentaires et des produits chimiques et médicinaux.

Les prescriptions techniques des points de vue physique et chimique varient en ce qui concerne le sulfate de sodium. On a employé une matière d'une teneur de 95 à 96 p. 100 en Na_2SO_4 pour la production du papier kraft, mais une meilleure qualité est préférable. Le verre, les détergents et les produits chimiques exigent une teneur d'environ 98 p. 100. Les produits chimiques purs et les produits médicinaux demandent une pureté de 99 p. 100.

La grosseur des particules, l'uniformité et l'homogénéité sont importantes dans la manutention et l'emploi. La blancheur est requise dans la fabrication des détergents.

PRIX

Canada

Selon la Canadian Chemical Processing, le sulfate de sodium (salignon), en vrac, wagonnées, franco départ usine, valait \$16.50 la tonne en octobre 1962.

États-Unis

Selon l'Oil, Paint and Drug Reporter du 25 décembre 1962, les prix du sulfate de sodium s'établissaient ainsi:

Anhydre, la tonne courte, qualité technique, en sacs, wagonnées	\$56
Détergent, la tonne courte, qualité rayonne, wagonnées	
en sacs, franco départ usine	\$38
en vrac	\$34
 Salignon brut, la tonne courte, 100% Na ₂ SO ₄ canadien, en vrac, franco départ usine	 \$28

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Brut ou salignon, la livre	1/5c.	1/5c.	3/5c.

États-Unis

Brut ou salignon brut	en franchise
Anhydre, la tonne forte	\$0.90
Cristallisé, ou sel de Glauber, la tonne forte	\$1.00

LA SYÉNITE NÉPHÉLINIQUE

J. E. Reeves*

La statistique concernant la production indique qu'après une faible baisse en 1961, les livraisons de syénite néphélinique canadienne ont augmenté pour atteindre un nouveau sommet en 1962. Le total des exportations cependant est demeuré à peu près le même au cours des deux dernières années. La statistique du commerce canadien indique une faible augmentation des exportations aux États-Unis, principal consommateur de ce produit. Les exportations en Grande-Bretagne ont aussi augmenté en 1962 mais elles ont diminué pour la plupart des autres pays.

PRODUCTEURS

La seule syénite néphélinique au Canada qui présente une valeur commerciale est celle du grand gisement de Blue Mountain, canton de Methuen, dans le Sud-Est de l'Ontario. A l'extrémité sud-ouest du gisement, l'Industrial Minerals of Canada Limited exploite un atelier d'une capacité de 600 tonnes par jour. Elle produit de la syénite néphélinique propre à la fabrication du verre et de petites quantités de syénite pulvérisée de haute qualité de même que plusieurs catégories de sous-produits à forte teneur en fer mais de qualité inférieure. En juin 1962, la société a créé une filiale, l'Indusmin Limited, qui dirige tous les travaux d'extraction et de traitement, mais elle continue à voir aux questions se rapportant à la vente et à la recherche sur la mise en marché.

A l'extrémité nord-est du gisement, l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited exploite un atelier qui produit surtout de la syénite néphélinique propre à la fabrication du verre. Au cours de l'année, la capacité de l'atelier a été portée à 600 tonnes par jour. Toute l'extraction au gisement Blue Mountain se fait à ciel ouvert.

AUTRES VENUES AU CANADA

Dans les régions de Bancroft et de Gooderham, dans le Sud-Est de l'Ontario, on trouve nombre de petits gisements de gneiss à néphéline. Leur teneur en néphéline est plus variable qu'au gisement de Blue Mountain, tout en demeurant assez élevée par endroits. Certains de ces gisements ont été ex-

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

SYÉNITE NÉPHÉLINIQUE: PRODUCTION, EXPORTATIONS
ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (livraisons) ..	240,320	2,572,169	254,418	2,605,421
EXPORTATIONS				
États-Unis	177,740	1,972,665	179,105	2,023,852
Royaume-Uni	10,170	144,436	11,263	130,090
Porto-Rico	1,450	21,665	1,000	12,305
République Dominicaine ..	250	11,331	595	7,259
Belgique et Luxembourg ..	2,692	44,058	560	12,040
Pays-Bas	774	13,810	286	5,865
Rép. fédérale allemande ..	392	7,559	250	5,160
Australie	455	21,571	239	6,597
Autres pays	675	12,253	360	7,666
Total	194,598	2,249,348	193,658	2,210,834
CONSOMMATION*				
Verre	32,056		33,407	
Fibre de verre	2,593		3,015	
Coton minéral	806		572	
Autres produits de céramique	4,054		5,632	
Autres produits	225		453	
Total	39,734		43,079	

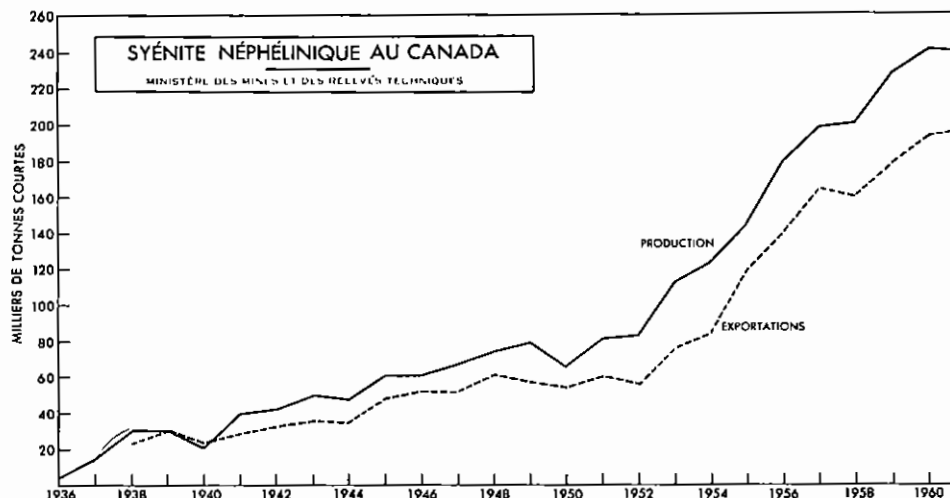
Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Chiffres disponibles.

exploités en petit avant 1942. Ailleurs en Ontario, il existe d'assez grands gisements dans le canton de Bigwood au nord-est de la baie Georgienne et sur la rive Nord du lac Supérieur près de Port Coldwell.

On trouve aussi de la syénite néphélinique dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique, dans le parc national de la rivière Ice, près de Field de même qu'aux environs du grand méandre du Columbia.

Dans plusieurs endroits du Nord de l'Ontario et du Sud-Est du Québec la néphéline abonde dans des conglomérats de roches alcalines.



PRODUCTION À L'ÉTRANGER

En dehors du Canada on n'exploite pas sur une base commerciale les roches à néphéline pour en tirer des matières premières pour la céramique, sauf en URSS et en Norvège.

Vers la fin de 1960, on a commencé à extraire et à traiter par voie sèche de la syénite néphélinique d'un grand gisement situé sur l'île Stjernøy au large de la côte Nord de la Norvège. On obtient un produit de haute qualité propre à la fabrication du verre et de la syénite pulvérisée de haute qualité qui contiennent plus de 24 p. 100 d'alumine (Al_2O_3), qui possèdent une teneur totale en alcali d'environ 17 p. 100, la potasse (K_2O) prédominant légèrement par rapport à la soude (Na_2O), et une teneur en fer de moins de 0.1 p. 100 de Fe_2O_3 .

Pendant longtemps l'URSS a produit du concentré de néphéline comme sous-produit de la grande quantité de roches à apatite et à néphéline que l'on extrait tous les ans des gisements assez extraordinaires de Khibiny, près de Kirovsk, dans la péninsule de Kola. Le concentré de néphéline contient environ 29 p. 100 de Al_2O_3 , 11 p. 100 de Na_2O , 9 p. 100 de K_2O et environ 4 p. 100 de Fe_2O_3 et il est très utile comme matière première dans la fabrication du verre à bouteilles. Ce concentré est devenu important aussi à titre de minerai d'aluminium et ce fait a attiré l'attention sur d'autres gisements de néphéline ailleurs en URSS qui pourraient devenir des sources d'aluminium.

TECHNOLOGIE

La syénite néphélinique de Blue Mountain est une roche cristalline sans quartz composée surtout de néphéline (silicate de sodium et d'aluminium) et de feldspath (variétés de soude et de potasse, la soude prédominant). Elle contient aussi un peu d'impuretés ferriques comme la magnétite, la biotite et la hornblende. Pour obtenir un produit commercial, on élimine ces impuretés à l'aide de séparateurs magnétiques à haute intensité qui réduisent de 2 à moins de 0.1 p. 100 la teneur en Fe_2O_3 .

La syénite néphélinique broyée et enrichie a une valeur industrielle à cause de sa teneur assez élevée en alumine (moyenne 23.3 p. 100) et en alcali (environ 15 p. 100 avec de la soude et de la potasse en proportion de 2 à 1) et à cause aussi de sa température de fusion relativement basse.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

La syénite néphélinique est employée surtout comme source d'alumine et d'alcali entrant dans la fabrication du verre. Dans une large mesure elle a remplacé le feldspath dans cette industrie de l'Est du Canada et du Nord-Est des États-Unis. Elle doit traverser le tamis de 30 mailles à 200 mailles (norme des États-Unis). On exige le plus souvent une basse teneur en Fe_2O_3 , soit moins de 0.1 p. 100.

Dans l'industrie de la faïence, la syénite néphélinique s'emploie à la fois dans la pâte et dans l'enduit. A cause de sa basse température de fusion, bien des fabricants canadiens d'articles sanitaires, de vaisselle, de carreaux de revêtement et de poterie, la préfèrent au feldspath. Elle doit traverser le tamis de 325 mailles dans la plupart des cas, mais la proportion dépend de l'usage auquel elle est destinée. La teneur en Fe_2O_3 doit être inférieure à 0.1 p. 100.

La syénite néphélinique pulvérisée sert de composant de frittage dans les émaux à porcelaine, surtout à cause de sa température de fusion plutôt basse. Dans ce cas, les prescriptions ressemblent à celles qui s'appliquent à la faïence. Pulvérisée, elle s'emploie assez souvent comme blanc de charge dans la composition des peintures et autres produits.

Certains sous-produits moins coûteux et moins purs entrent dans une certaine mesure dans la composition des émaux servant de couche de fond, des produits d'argile employés en construction et de la fibre de verre; ils servent également d'additifs à la pâte et à l'enduit des tuyaux d'égout; dans tous ces cas une teneur plus élevée en fer importe peu. On vend un peu de syénite à l'état brut pour fabriquer du coton minéral.

PRIX

Il est rare qu'on fixe des prix pour la syénite néphélinique canadienne. Celle qui convient en verrerie, franco départ région de Blue Mountain, se vend \$9 la tonne. Selon la Canadian Chemical Processing d'octobre 1962 la syénite de haute qualité et la mieux pulvérisée, en sacs, par wagnonnée, franco départ usine, se vendait \$28.50 la tonne courte.

LE TALC ET LA PIERRE DE SAVON; LA PYROPHYLLITE

J.E. Reeves*

Dans l'Ontario et le Québec, la production de talc et de pierre de savon est restée presque au même niveau qu'en 1961. A Terre-Neuve, pour la première fois depuis le début de l'exploitation, la production de pyrophyllite a subi une légère baisse.

Les importations de talc broyé ont augmenté de près de 20 p. 100. Elles se composaient de plusieurs variétés de talc d'excellente qualité venant des États-Unis, principal pays fournisseur, et surtout de talc d'Italie et de France, destiné aux cosmétiques et aux produits pharmaceutiques. La valeur moyenne de tous ces talcs a augmenté.

On ne dispose plus de chiffres sur les exportations de talc et de pierre de savon, mais on peut croire qu'ils ne diffèrent pas beaucoup de ceux des dernières années.

PRODUCTEURS

Québec

La Baker Talc Ltd. extrait du talc et de la pierre de savon de la mine Van Reet, située près de South Bolton (Sud du Québec). A une dizaine de milles au sud de là, près de Highwater, l'usine broie du talc meilleur marché. On y vend, pour la sculpture, des quartiers dégrossis et sciés de pierre de savon. En 1962, on a achevé de foncer un puits incliné profond de 120 pieds, ce qui permettra d'extraire le minerai d'une plus grande profondeur.

La Broughton Soapstone and Quarry Co. Ltd. extrait du talc et de la pierre de savon de gîtes distincts situés près de Broughton Station (cantons de l'Est). Le broyage donne plusieurs catégories de talc bon marché. On scie la pierre de savon en crayons pour la métallurgie, en blocs réfractaires et en blocs pour la sculpture.

*Division du traitement des minéraux, Direction des mines

TABLEAU 1

	PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION			
	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (envois)				
<u>Talc et pierre de savon</u>				
Québec(a)	16,274	178,911	15,285	154,086
Ontario(b)	7,417	107,660	8,082	127,912
Total	23,691	286,571	23,367	281,998
<u>Pyrophyllite</u>				
Terre-Neuve	24,425	404,059	22,794	343,210
IMPORTATIONS (talc)				
États-Unis	18,846	829,752	22,238	1,010,344
Italie	1,348	67,234	1,902	109,004
France	8	507	8	571
Grande-Bretagne	3	1,341	-	-
Total	20,205	898,834	24,148	1,119,919
	1961		1962	
CONSOMMATION, talc broyé, données disponibles				
Peintures et composés pour jointoyer ..	9,665		8,711	
Matériaux de toiture	7,519		7,641	
Céramique	6,215		9,732	
Papeterie	3,384		3,643	
Caoutchouc	2,460		1,532	
Insecticides	2,007		2,116	
Cosmétiques (toilette)	1,446		1,560	
Produits de l'asphalte	1,027		811	
Produits du gypse	892		831	
Composés de nettoyage	355		649	
Produits pharmaceutiques	273		238	
Produits du cuir	20		17	
Autres produits	425		496	
Total	35,688		37,977	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a)Talc broyé, blocs et crayons de pierre de savon.

(b)Talc broyé.

Symbole: -: néant.

TABLEAU 2

PRODUCTION ET COMMERCE, 1953-1962
(tonnes courtes)

	Production*		Importations	Exportations
	Talc et pierre de savon	Pyrophyllite	Talc	Talc et pierre de savon
1953	27,408	-	11,867	2,937
1954	28,134	9	12,392	3,609
1955	27,153	7	11,382	4,428
1956	27,947	1,379	16,268	2,613
1957	29,039	5,686	14,949	2,353
1958	27,951	7,454	16,593	1,931
1959	24,733	14,443	18,501	2,053
1960	21,411	20,225	19,153	1,660
1961	23,691	24,425	20,205	2,000e
1962	23,367	22,794	24,148	2,300e

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Expéditions des producteurs.

Symboles: e: chiffre estimatif, non disponible après 1960 comme s'appliquant à une catégorie commerciale distincte; -: néant.

Ontario

La Canada Talc Industries Ltd. extrait et broie du talc de plusieurs catégories inférieures, à Madoc (Sud-Est de l'Ontario).

Terre-Neuve

La Newfoundland Minerals Ltd. tire de la pyrophyllite de haute qualité de lentilles situées près de Manuels. Elle l'expédie, pour traitement et usage, à l'American Encaustic Tiling Co. Inc., à Lansdale (Pennsylvanie).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le talc est un silicate de magnésium hydraté. Il est tendre, onctueux ou "glissant" au toucher et écailleux; une fois broyé, il se présente sous forme d'une poudre blanche. Il est relativement inerte du point de vue chimique, son coefficient d'absorption de l'humidité et de l'huile est faible, son point de fusion est élevé tandis que sa conductivité électrique et thermique est faible.

Le gros du talc commercial contient d'autres minéraux. Les gisements du Sud du Québec, qui sont le résultat de l'altération de la péridotite serpentinisée, contiennent aussi un peu de serpentine non altérée et des miné-

raux ferreux tels que la chlorite et la magnésite. Ces impuretés rendent les produits broyés d'un blanc légèrement sale. On peut utiliser ces derniers quand les prescriptions concernant la couleur ne sont pas rigoureuses, ou quand on peut en tirer des produits de qualité supérieure en éliminant les impuretés par quelque procédé d'enrichissement. Les gisements de Madoc, provenant de l'altération de la dolomie blanche, consistent surtout en talc, en trémolite et en dolomie dans des proportions diverses. Ces minéraux sont pauvres en fer et ils donnent une poudre d'un blanc pur. Toutefois, comme leur teneur en dolomie est variable, la gamme de leurs usages est restreinte. L'élimination de la dolomie peut donner des produits de haute qualité très acceptables. Par contre, la trémolite et autres fibres minérales semblables sont désirables dans le talc destiné à certains usages commerciaux.

La pierre de savon est essentiellement une roche talqueuse contenant assez d'impuretés, facile à scier en blocs et en crayons. La pierre de savon du Sud-Est du Québec est un produit d'altération de la serpentine rocheuse; elle est grisâtre du fait de sa teneur élevée en impuretés.

La pyrophyllite ressemble beaucoup au talc du point de vue physique, mais c'est un silicate alumineux hydraté. C'est un produit d'altération de roches siliceuses qu'on trouve souvent associées à la séricite et au quartz. Au point de vue commercial, sa couleur, presque blanche, est satisfaisante, mais la teneur en impuretés doit être faible.

USAGES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Le talc commercial est un produit brut qui se prête à une foule d'applications, principalement en tant que matière de charge. Une douzaine d'industries consomment la plus grande partie du talc utilisé au pays.

On se sert du talc de haute qualité comme blanc de charge des pigments dans les peintures, comme matière de charge et agent d'enrobage dans la fabrication des papiers et comme matériau brut important en céramique. Les prescriptions dans le cas d'un pigment de talc (norme D605-53T de l'ASTM) se rapportent aux limites du point de vue chimique, à la couleur, à la grosseur des particules, à l'absorption d'huile et à la consistance du pigment ainsi qu'à sa dispersion au sein d'un système talc-véhicule. Il importe qu'il y ait peu de minéraux tels que les carbonates, que le blanc soit presque pur, que les particules soient fines et uniformément dispersées, et que l'huile y soit très facilement absorbée. Cependant, la variété des peintures aboutissant à celle des pigments au talc, la plupart des consommateurs et des vendeurs s'entendent sur des prescriptions techniques. Pour les papetiers, le talc doit avoir un haut pouvoir réflecteur, rester bien fixé dans la pâte, être peu abrasif et être exempt de substances chimiquement actives. En céramique, les particules de talc doivent être fines et il ne doit pas y avoir d'impuretés qui pourraient décolorer le produit de cuisson. Pour les cosmétiques et les produits pharmaceutiques, le talc doit être très pur.

Le talc de qualité inférieure sert d'agent de saupoudrage du carton asphalté à toitures et des panneaux en gypse, de matière de charge dans les luts pour joints de maçonnerie à sec, dans les carreaux de plancher, dans les émaux asphaltés à pipe-lines, et dans les matières de rapiéçage de carros-

serie d'automobile. Il sert de diluant dans les insecticides secs, ainsi que de matière de charge et d'agent de saupoudrage dans la fabrication des produits en caoutchouc. La prescription principale se rapporte à la grosseur des particules; la couleur et la teneur en impuretés importent peu, en général, sauf que les émaux asphaltés à pipe-lines doivent contenir peu de carbonate afin d'éviter toute réaction avec les acides du sol.

Les propriétés extraordinaires du talc font qu'il s'applique à un certain nombre d'usages secondaires; dans les produits de nettoyage, les pâtes à polir, les matières plastiques, les poncifs de fonderie, les produits adhésifs, le linoléum, les textiles et les préparations absorbant l'huile.

Pour la plupart des usages, il faut d'abord que les particules de talc puissent traverser le tamis de 325 mailles. L'industrie des peintures exige que de 99.8 à 100 p. 100 de l'ensemble du talc puissent le faire. Dans le cas du caoutchouc, des produits céramiques, des insecticides et des émaux à pipe-lines, la proportion exigée d'ordinaire est de 95 p. 100. Dans le cas des carreaux de revêtement, elle est de 90 p. 100. Quant au talc des catégories propres aux toitures, il doit traverser le tamis de 40 ou de 80 mailles, mais pas plus de 30 ou 40 p. 100 du total ne doit traverser le tamis de 200 mailles.

De nos jours la pierre de savon ne s'emploie que très peu comme brique ou bloc réfractaire. Mais comme elle résiste à la chaleur et comme elle est tendre, les ouvriers métallurgistes continuent de s'en servir comme crayons de marquage. Sa mollesse et sa facilité à être sculptée en font une excellente matière première pour les artistes.

La pyrophyllite peut être broyée et utilisée à peu près de la même manière que le talc, quoique à l'heure actuelle la variété canadienne soit employée à peu près exclusivement à la production de carreaux céramiques. Elle doit, pour cet usage, traverser le tamis de 325 mailles et contenir un minimum de quartz et de séricite.

PRIX

Les prix varient beaucoup suivant la qualité. Les produits très purs, à grain fin et d'une couleur très blanche se vendent aux prix les plus élevés. Aucune publication ne mentionne les prix des produits canadiens, mais l'E & M J Metal and Mineral Markets renseigne périodiquement sur les prix du talc broyé aux États-Unis, qui varient de \$10 à \$15.

Voici quels étaient les droits de douane en vigueur au moment de la rédaction du présent rapport:

DROITS DE DOUANE

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Talc ou pierre de savon	10%	15%	25%
Pyrophyllite utilisée dans les manufactures canadiennes	en franchise	en franchise	25%
Talc broyé très finement	"	5%	25%

Droits de douane (fin)États-Unis

Talc, stéatite ou pierre de savon	
A l'état brut et non broyés	0.08c. la liv.
Coupés ou sciés, ébauches de formes, crayons, cubes, disques, etc.	1/2c. la liv.
Broyés, en poudre, pulvérisés ou lavés (à l'exception des préparations de toilette)	
Pas plus de \$14 la tonne	8 3/4%
Plus de \$14 la tonne	13 1/2%
Produits ouvrés (sauf préparation de toilette) dans lesquels le talc, la stéatite ou la pierre de savon est le composant de valeur principale	
Sans décorations	27%
Avec décorations	40 1/2%

LE THORIUM

J.W. Griffith*

Le début de l'exploitation du thorium au Canada date de mars 1959, quand la Rio Tinto Dow Ltd. (formée par la Rio Tinto Mining Company of Canada Ltd. et la Dow Chemical of Canada Ltd.) fit des expéditions d'essai, à partir de la région d'Elliot Lake (Ont.). Son usine d'Elliot Lake étant toujours la seule au pays qui produise des sels de thorium, on n'a pas publié de chiffres à cet égard. On sait, cependant, que la production théorique annuelle de l'usine est de 150 à 200 tonnes de composés de thorium. Par suite d'une baisse subite de la demande de produits du thorium, la société n'a fabriqué que peu d'oxyde de thorium dans son usine Quirke; dans son usine Nordic, elle a fabriqué des gâteaux de thorium brut au plus bas taux d'exploitation rentable.

Le thorium de la Rio Tinto Dow entre dans la fabrication des alliages au magnésium et des manchons à incandescence; il sert aussi de combustible nucléaire. Le thorium canadien sert de combustible dans le réacteur d'Indian Point (N. Y.), de la Consolidated Edison Co. of New York Inc., et dans celui d'Elk River (Minn.), propriété de la Rural Cooperative Power Association et de la United States Atomic Energy Commission.

En 1958, la Faraday Uranium Mines Ltd. et la Bicroft Uranium Mines Ltd. ont fait des essais de récupération de thorium à partir de résidus d'uranium obtenus dans leurs usines, situées près de Bancroft (Ont.). Durant quatre mois en 1958, la Bicroft a exploité avec succès une petite usine pilote d'extraction par solvant, mais la situation du marché ne justifiait pas une pleine exploitation.

A Haley (Ont.), la Dominion Magnesium Ltd. fabrique trois produits du thorium: des boulettes sintérisées de thorium pur, du thorium en poudre et un alliage au magnésium, à 40 p. 100 de thorium. Elle transforme des concentrés de thorium de la Rio Tinto, en produits ouvrés qu'elle expédie aux États-Unis.

*Division des ressources minérales

Le thorium, abondant partout dans l'écorce terrestre, a un poids atomique de 232.14, un nombre atomique de 90, un poids spécifique de 11.5 et un point de fusion de 1800° C. Ce métal tendre, lustré, blanc grisâtre, s'oxyde facilement; une fois qu'un oxyde sombre en revêt la surface, il ne subit plus d'attaque chimique. Plus de 60 minerais contiennent du thorium; parmi les plus importants, mentionnons la monazite, la thorianite, la thorite, l'uranothorite et la thorogummite. Bien que la monazite soit le principal minerai de thorium, ce dernier n'est pas un constituant essentiel de la première. Au pays, les principaux de ces minerais sont la monazite, la thorite, l'uranothorite, l'allanite et les minéraux de la famille du tantalate-niobate.

SOURCES DE THORIUM

Les principales sources de thorium au pays sont les minerais d'uranium de la région d'Elliot Lake, dont la teneur estimative moyenne est de 0.06 p. 100 en bioxyde de thorium (ThO₂). La monazite, l'uraninite et la brannérite contiennent du thorium. On estime que les minerais d'uranium actuellement extraits près de Bancroft contiennent de 0.02 à 0.2 p. 100 de bioxyde de thorium, mais on a prélevé moins d'échantillons pour le thorium qu'à Elliot Lake. Il semble que certains gîtes de Bancroft qu'on n'exploite pas pour l'uranium renferment bien plus de thorium que les minerais d'uranium. On estime que les réserves uranifères d'Elliot Lake et de Bancroft contiennent 180,000 tonnes de thorium. Si l'exploitation d'uranium dans ces deux régions se poursuivait au rythme de 1961, on pourrait récupérer, en sous-produit, 4,000 tonnes d'oxyde de thorium par an.

VENUES AU CANADA

Bien des régions du pays renferment des venues pegmatitiques et granitiques à uranothorite, monazite, thorite, allanite et autres minéraux radioactifs, par exemple, les pegmatites uranifères de la région Haliburton-Bancroft (Sud-Est de l'Ontario), les pegmatites de la région Pontiac-Gatineau (P. Q.), les venues du lac Nisikkatch, du lac Gatzke, de la baie Orbit, du lac Viking, de l'île Laird (lac Tazin), du lac Charlot, de la baie Grease (région du lac Athabasca, Nord de la Saskatchewan), les venues du Lac la Ronge (Nord-Centre de la Saskatchewan), de la région de Pointe du Bois (Man.) et celles de l'île Edgell (au large de la côte Sud-Est de l'île Baffin).

Près du lac Viking, du lac Gatzke, de Fond du Lac, de la baie Orbit et sur l'île Laird, il y a des gîtes filoniens contenant surtout de la monazite. Il y en a aussi dans la région de la rivière Beaulieu, à environ 46 milles à l'est de Yellowknife (T. du N.-O.), et à l'inlet Whitney, à 35 milles au nord-est de l'inlet Chesterfield (baie d'Hudson). On a signalé la présence de gîtes filoniens à monazite dans le Centre de la Colombie-Britannique, la région de Fort Chipewyan (Alb.) et celle du lac Seal (Labrador).

On a trouvé des placers pauvres en thorium dans plusieurs endroits: sur la rive Sud-Ouest du lac Yamba, à 200 milles au nord-est de Yellowknife, dans les placers à monazite de la rivière McQuesten (région de Mayo, Yukon), dans les placers du ruisseau Bugaboo (monts Purcell, C.-B.), dans les placers

à monazite de la rivière Nation (district minier d'Omineca, C.-B.), sur la rivière Quesnel, à 8 milles en amont de son confluent avec le Fraser (C.-B.), et dans des placers à monazite du canton Munro (Ont.).

A la baie McLean, lac Stark, près du bras Est du Grand lac des Esclaves (T. du N.-O.), la dolomie contient un assez gros gîte de thorium-uranium pauvres. Partout dans la dolomie, il y a d'assez grandes disséminations de monazite grenue et d'uraninite, contenant, estime-t-on, 0.025 p. 100 en bioxyde de thorium.

Il y a aussi du thorium dans des gîtes de substitution, comme celui de Husselbee, à Atlin (C.-B.), près du cours supérieur du ruisseau Moose, juste au sud-est du parc national Yoho (C.-B.), dans les cantons Baskatong et Huddersfield (propriété Yates) (P. Q.), et dans les gîtes de niobium d'Oka (P. Q.), à faibles teneurs en uranium et en thorium.

A mi-chemin entre Sudbury et Blind River, dans la région du lac Agnew (Ont.), il y a des dépôts de conglomérat de cailloux de quartz, dont le plus gros se trouve dans le canton Hyman. On estime qu'il y a là 750,000 tonnes de thorium, à de 0.3 à 0.35 p. 100 en ThO_2 et 0.095 p. 100 en U_3O_8^* .

PROCÉDÉ D'EXTRACTION

L'usine de récupération de thorium de la Rio Tinto Dow, près d'Elliot Lake, a coûté un million de dollars. La première usine a fonctionné près de la mine Quirke (maintenant fermée) de la Rio Algom Mines Limited. On a fermé la mine au début de 1961 et on a construit une autre usine à la mine Nordic de la Rio Algom, bien qu'une partie de la première usine de la mine Quirke servit encore à produire de l'oxyde de thorium que l'on tirait des boues venant de la nouvelle usine de Nordic. Si le marché du thorium s'améliore, on pourra facilement construire d'autres ateliers de récupération qui utiliseront les déchets d'autres mines d'uranium des régions d'Elliot Lake et de Bancroft.

On tire le thorium d'une solution diluée provenant du traitement de l'uranium. On s'en débarrasse d'habitude avec les déchets et alors la récupération n'est pas rentable. La solution contient environ une livre de thorium et une demi-livre de terres rares par mille gallons. Une nouvelle méthode assez récente d'extraction** par solvant sert à extraire et à précipiter le thorium de façon à le séparer du fer, de l'aluminium et des terres rares. La méthode, qui est surtout chimique, exige de grandes cuves d'extraction ainsi que d'autres qui servent à la séparation et à l'épaississement. Les réservoirs d'extraction sont remplis de la liqueur stérile d'uranium; les cuves de séparation isolent le thorium du dissolvant et les cuves d'épaississement précipitent les boues de thorium. Ces boues sont passées au filtre rotatoire. Une fois

*Thomson, Jas. E.: Uranium and Thorium Deposits at the Base of the Huronian System in the District of Sudbury; Min. des Mines, Ontario, rapp. géol. n° 1, 1960.

**Les usines de l'étranger utilisent le procédé à l'acide sulfurique ou encore l'attaque caustique de la monazite. Les produits de thorium sont alors séparés des terres rares qui les accompagnent.

séchées, on les récupère et on les dirige par gravité vers la zone d'emballage. Le "gâteau" contient environ de 15 à 20 p. 100 de thorium pur.

Environ 30 p. 100 du gâteau sont ensuite affinés à Quirke pour obtenir de l'oxyde de thorium de qualité métallurgique (99.8 + p. 100 de ThO_2). Cent livres d'oxyde de thorium contiennent environ 88 livres de thorium pur.

Les minerais d'Elliot Lake contiennent aussi les terres rares: ytterbium, thulium, erbium, europium, holmium, dysprosium, terbium, gadolinium, néodymium, praseodymium, lanthanum, et surtout l'yttrium, que l'on pourrait récupérer avec le thorium des déchets des usines de traitement de l'uranium dans une proportion d'une livre pour 3 ou 4 livres de thorium.

USAGES

Outre son emploi dans les alliages, le thorium a peu d'autres emplois dans l'industrie. A cause de sa forte résistance à la traction aux hautes températures, on l'allie au magnésium pour fabriquer le revêtement des avions supersoniques et des véhicules spatiaux. Ces alliages entrent aussi dans la fabrication des pièces moulées comme les chambres de compression des moteurs à réaction. On a quelquefois employé le thorium à la fabrication de manchons pour lampes à essence qui sont de plus en plus populaires chez les amateurs de camping. Dans le domaine de l'énergie atomique, le thorium est l'un des deux matériaux naturels qui peuvent servir à produire des combustibles nucléaires. Au cours des quelques dernières années, on a fait aux États-Unis et en Grande-Bretagne des expériences sur l'emploi du thorium comme combustible dans les réacteurs surgénérateurs.

Un réacteur surgénérateur est un réacteur qui transforme une matière fertile comme le thorium en matière fissile capable d'une réaction en chaîne. Un réacteur surgénérateur est capable théoriquement de créer plus de nouvelle matière fissile qu'il n'en consomme. Il faudra cependant surmonter plusieurs obstacles d'ordre technique avant qu'un tel réacteur puisse remplacer le réacteur à uranium.

On utilise aussi le thorium dans certains emplois spéciaux, comme dans la fabrication d'électrodes employées en soudure électrique. On l'utilise aussi pour fabriquer des filaments de lampes électriques incandescentes avec le tungstène et comme désoxydant dans la production de métaux comme le molybdène et les alliages riches en molybdène. On l'emploie aussi dans les tubes électroniques et les lampes qui servent à régler la tension au départ et à maintenir la stabilité et aussi comme catalyseur dans les industries chimiques et pétrolières. A cause de son point de fusion très élevé, on utilise l'oxyde de thorium dans les matières réfractaires et il entre dans la fabrication du verre optique spécial.

Une importante société américaine a récemment mis sur le marché un nouveau produit du nickel dont le nickel pur a été durci par dispersion par l'addition de 2 à 10 p. 100 de ThO_2 . Cet alliage serait plus résistant à la chaleur que les superalliages et ne perdrait pas sa force, après exposition à de fortes chaleurs, comme ces derniers le font. Il serait aussi très résistant à l'oxydation et à la corrosion et posséderait une excellente conductivité thermique et électrique.

MARCHÉS, PRIX ET COÛTS

Quoique les producteurs canadiens aient accaparé une grande part du marché mondial du thorium, détenu auparavant par les producteurs qui traitaient les sables à monazite, ce marché demeure petit et on ne prévoit pas de grande expansion dans les années à venir. Le gros du thorium produit au Canada est vendu aux États-Unis et en Grande-Bretagne. Les États-Unis importent la plus grande partie de leur thorium du Canada.

Le bioxyde de thorium de qualité métallurgique, selon la Rio Tinto Dow Limited, se vend \$5 la livre et le fluorure (ThF_4 de qualité métallurgique), \$4.25 la livre. Voici, selon le Bureau of Mines des États-Unis, les prix de vente de certains composés du thorium (J. G. Parker, Engineering and Mining Journal, février 1963):

	<u>Pourcentage de ThO_2</u>	<u>Prix approximatif la livre (\$)</u>
Composé en lots de 10 à 49 livres		
Carbonate	80	8.70 - 9.35
Chlorure	50	7.70
Fluorure	79-80	6.60
Nitrate (servant à la fabrication de manchons)	47	3.60
Oxyde	98-99.9+	6.90 - 16.00
Autres formes:		
Métal (qualité nucléaire)	-	19.55
Durcissant au thorium (pour alliage)	20-40	12.50 - 15.00
Concentrés	20-30	1.75 - 2.25
Métal		
Lingot		
moins de 10 livres		54
de 100 à 500 livres		38
plus de 2,000 livres		24
Poudre ou boulettes		
moins de 10 livres		45-50
de 100 à 500 livres		34
plus de 2,000 livres		20-22

DROITS DE DOUANE

Les chiffres qui suivent proviennent du ministère du Revenu national, division des douanes et de l'accise. Ceux qui concernent les États-Unis sont tirés du United States Import Duties (1962), publication de la Tariff Commission des États-Unis:

	Tarif de préférence britannique	Tarif de la nation la plus favorisée	Tarif général
<u>Canada</u>			
Minerais de thorium	en franchise	en franchise	en franchise
Isotopes de thorium	"	"	25%
Bioxyde de thorium	15%	20%	25%
Bases ou sels de thorium employés à la fabrication des manchons incandescents			
	en franchise	en franchise	en franchise
<u>États-Unis</u>			
Métaux et alliages à thorium		12 1/2%	
Nitrates, oxydes et autres sels		35%	
Sable à monazite et autres minerais de thorium		en franchise	

LE TITANE

V.B. Schneider*

La valeur du titane expédié en 1962 sous forme de minerai, d'agrégat lourd et de scorie titanifère a atteint \$11,573,862. Presque toute cette somme représente la vente de bioxyde de titane qui cette année a accusé une diminution de \$5,149,881 comparativement au chiffre atteint par la production canadienne en 1961. Cette baisse est due à une grève qui a amené la fermeture de la fonderie de Sorel, Québec, du 28 août 1962 au 16 mars 1963.

L'industrie canadienne du titane repose principalement sur l'extraction de l'ilménite qui sert à la production de la scorie de bioxyde de titane. A un degré moindre, l'ilménite sert aussi d'agrégat lourd et à la préparation du ferrotitane. On l'extrait dans les régions du lac Allard et de Saint-Urbain dans le Québec. La plus grande partie de l'ilménite du lac Allard est traitée à Sorel, Québec, où l'on produit une scorie contenant 72 p. 100 de bioxyde de titane (TiO_2), de fer en gueuse de haute qualité et d'un silicate complexe de calcium-magnésium-aluminium utilisé comme solvant de scorie lors de la fonte. La plus grande partie de la scorie est exportée, surtout aux États-Unis, où elle est utilisée comme matière première dans la préparation de pigments à base de titane. Une partie est expédiée à la Canadian Titanium Pigments Limited, à Varennes, Québec et, pour la première fois en 1962, à la British Titan Products (Canada) Limited, à Ville-de-Tracy, Québec.

Le développement de l'industrie du pigment à base de TiO_2 , qui a débuté en 1918, a progressé plus rapidement aux États-Unis et au Canada qu'ailleurs. En janvier 1963, la capacité de production de ces deux pays était d'environ 739,000 tonnes par année, tandis que dans les autres pays du monde libre, elle était de 540,000 tonnes par année.

L'ilménite (FeTiO_3), le rutil (TiO_2) et le sphène (CaTiSiO_5), appelé aussi titanite, sont les plus abondants des minéraux du titane. Le sphène, qui contient 41 p. 100 de TiO_2 , est extrait dans la péninsule de Kola, URSS. En général, seuls l'ilménite et le rutil sont considérés comme ayant une importante valeur commerciale. La teneur maximum en bioxyde de titane de l'ilménite est en théorie de 53 p. 100; celle du rutil est en théorie de 100 p. 100.

Presque toute l'ilménite extraite est utilisée pour la fabrication de pigments au bioxyde de titane. La principale méthode de préparation du bioxyde

*Division des ressources minérales.

TABLEAU 1

IMPORTATIONS DE TITANE AU CANADA EN 1961-1962

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
États-Unis*.....	15,924	3,503,991	13,142	2,819,218
Grande-Bretagne.....	10,382	4,460,194	11,779	5,263,425
Japon.....	209	65,253	22	7,184
Tchécoslovaquie.....	103	36,324	-	-
Pays-Bas.....	2	871	-	275
Rép. fédérale allemande ..	1	226	-	-
Total.....	26,621	8,066,859	24,943	8,090,102

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Comprend les mélanges colorants et TiO_2 .

Symbole: -: néant.

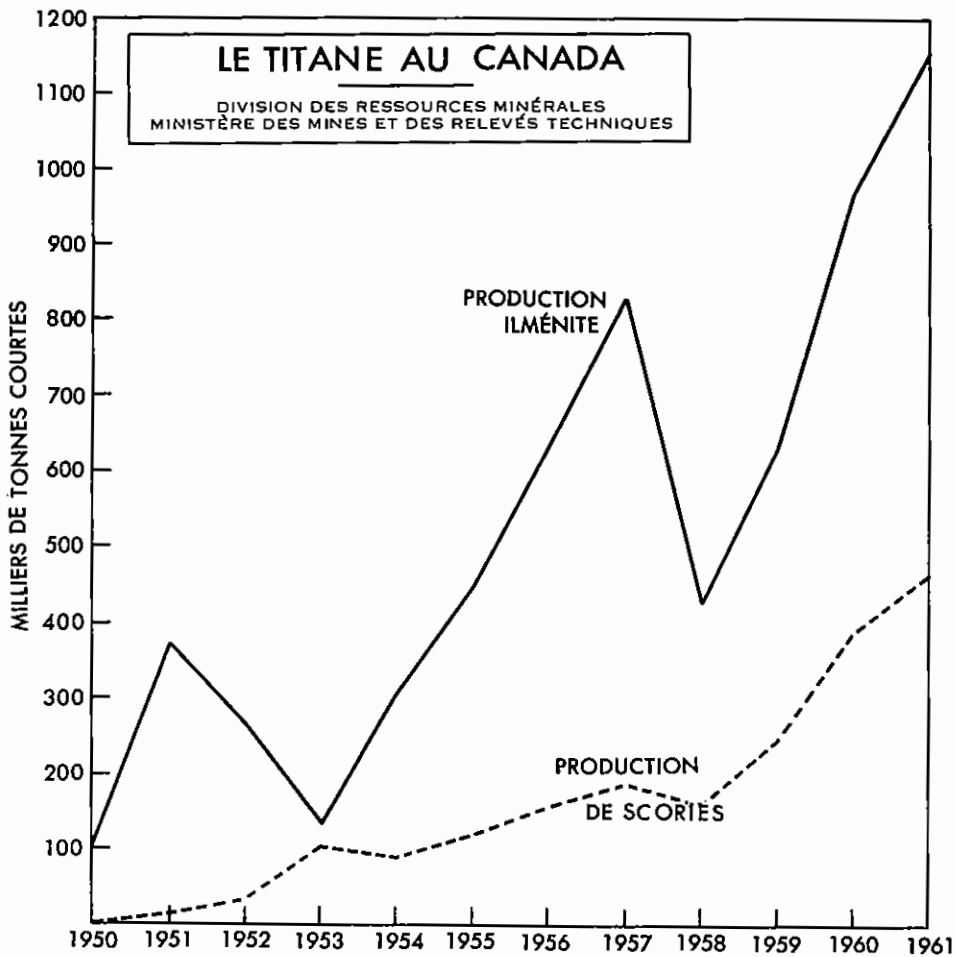
de titane pouvant servir à la fabrication du pigment consiste à traiter l'ilménite à l'acide sulfurique, ce qui en élimine le fer sous forme de solution, et à broyer le composé de titane à la grosseur du pigment. L'ilménite extraite par la Quebec Iron and Titanium Corporation (QIT) ne se prête pas facilement à ce procédé parce que l'hématite est finement disséminée par toute l'ilménite et ne peut pas être extraite par les méthodes usuelles de traitement du minerai. Ainsi, la proportion d'acide sulfurique à utiliser pour l'élimination du fer serait excessive. A Sorel, on utilise un procédé pyrométallurgique pour séparer le fer, sous forme de métal fondu, de l'ilménite et de l'hématite qui l'accompagne. La scorie riche en titane ainsi obtenue est alors convertie en pigments au TiO_2 , mais alors la consommation d'acide est très réduite.

Le bioxyde de titane doit sa valeur comme pigment à son haut indice de réfraction. Pour profiter entièrement de cette propriété, le TiO_2 doit être produit sous forme de poudre constituée de particules extrêmement fines et de dimensions uniformes. C'est l'indice élevé de réfraction du pigment au TiO_2 qui est responsable de son opacité. La quantité de pigment requise par unité de superficie pour bloquer ou obscurer une surface en damier constitue une mesure du pouvoir relatif opacifiant des pigments. Comparé aux autres pigments blancs, le bioxyde de titane est de 10 à 12 fois plus opaque que le blanc de plomb, six fois plus que l'oxyde de zinc ou de l'oxyde d'antimoine et quatre fois plus que le lithopone.

En plus de leur opacité supérieure, les pigments au bioxyde de titane possèdent un haut degré de blancheur et d'éclat, ils augmentent la durabilité de nombreux produits auxquels ils sont incorporés et ils sont chimiquement inactifs et non toxiques. A cause de cette combinaison de propriétés, les pigments au bioxyde de titane ont en grande partie remplacé les matériaux autrefois utilisés comme pigments blancs.



Vue de l'atelier de la Quebec Iron and Titanium Corporation à Ville-de-Tracy (Québec) sur le St-Laurent. L'ilménite entassée sur les quais est d'abord traitée dans l'atelier de concentration (à droite), et puis dans l'atelier de pyrométallurgie (à gauche). Les produits ouvrés (fonte et scories riches en oxyde de titane) sont chargés dans des wagons que l'on voit à l'avant-plan à gauche.



L'agrégat lourd est utilisé comme recouvrement protecteur des réacteurs nucléaires, comme matériel de charge pour le transport par pipe-lines à pétrole et à gaz et comme ballast dans les locomotives diesel.

Plus de 75 p. 100 du bioxyde de titane affiné et des mélanges colorants au TiO_2 utilisés au Canada entrent dans la préparation de peintures, 7 p. 100 dans la fabrication de revêtements à planchers, 3 p. 100 dans la fabrication du caoutchouc et de matières plastiques et 15 p. 100 dans la manufacture de la pâte, du papier, de la toile cirée et produits divers. On estime à 250 tonnes la quantité de ferrotitane utilisé chaque année par l'industrie primaire canadienne du fer et de l'acier.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR AU CANADA

Quebec Iron and Titanium Corporation (QIT)

Cette société formée en 1948, dont la Kennecott Copper Corporation détient les deux tiers des parts et la New Jersey Zinc Company le reste,

TABLEAU 2

CONSOMMATION CANADIENNE
Bioxyde de titane affiné, mélanges colorants de
bioxyde de titane et ferrotitane, 1960-1961
(en livres)

	1960	1961
<u>Bioxyde de titane affiné (TiO₂)</u>		
Produits chimiques industriels	14,285	46,457
Autres produits chimiques	604,730	689,561
Linoléum et produits enduits	3,720,504	3,823,561
Peinture et vernis	32,667,796	34,582,672
Moulins à pâte et papier	4,921,318	4,888,742
Caoutchouc	1,532,501	1,869,110
Usines de textiles synthétiques	91,850	64,650
Préparation de toilette	28,605	48,937
Autres minéraux non métalliques	1,235,340	1,143,366
Total	44,816,929	47,157,056
<u>Mélanges colorants de bioxyde de titane</u>		
Peintures (poids brut)	27,972,318	26,207,395
Estimation de teneur en TiO ₂	8,301,512	7,757,389
<u>Ferrotitane</u>		
Fer et acier primaires, teneur en Ti	514,000	396,000

Source: Bureau fédéral de la statistique.

exploite à Sorel, Québec, huit fours de fonte à arc électrique d'une capacité annuelle de 1,100,000 tonnes.

Avant d'être traitée dans les fours électriques, l'ilménite est envoyée à l'atelier d'enrichissement où elle est broyée et classée en deux dimensions: moins 5/16 de pouce à plus de 20 mailles. L'enrichissement des deux fractions s'effectue dans 8 cyclones de type Dutch State Mine et 72 spirales Humphrey. Les concentrés combinés, contenant environ 37 p. 100 de TiO₂ et 42 p. 100 de Fe, sont calcinés dans des fours rotatoires afin d'en diminuer la teneur en soufre. La fonte électrique du calciné, dans des fours à arc avec du charbon anthracite pulvérisé, donne une scorie contenant environ 70.5 p. 100 de TiO₂ et 14 p. 100 de FeO et un fer pauvre en phosphore contenant environ 0.12 p. 100 de soufre et 2.25 p. 100 de carbone.

L'exploitation a fonctionné à plein rendement jusqu'au 28 août alors qu'une grève obligea les autorités à fermer leurs portes; l'usine de Sorel était encore fermée à la fin de l'année.

La QIT possède l'une des réserves les plus considérables au monde d'ilménite, soit 150 millions de tonnes de minerai mesuré et indiqué avec moyenne de 35 p. 100 de TiO₂ et 40 p. 100 de fer et plusieurs millions de tonnes

TABLEAU 3

PRODUCTION DE LA QIT
(tonnes fortes)

	1961	1962
Minerai traité	1,032,122	665,851
Scorie de titane produite	413,715	269,150
Fer produit	277,107	184,991

Source: Rapport annuel de Kennecott Copper Corporation pour 1962.

de minerai présumé. Cette ilménite existe en intercroissance avec l'hématite dans des amas de minerai formant des dykes, des lentilles irrégulières ou des amas irréguliers en forme de filons-couches, dans une masse d'anorthosite couvrant 134 acres. L'amas le plus gros du lac Tio contient des réserves estimées excédant 125 millions de tonnes d'ilménite. Cette réserve se situe dans la région du lac Allard de Québec à environ 22 milles au nord de Havre-Saint-Pierre, à environ 500 milles en aval de Sorel.

Continental Titanium Corp.

La Continental Titanium Corp., autrefois la Continental Iron & Titanium Mining Limited, détient des droits miniers dans la région de Saint-Urbain à environ huit milles au nord de Baie-Saint-Paul, sur la rive Nord du fleuve Saint-Laurent, à 60 milles en aval de la ville de Québec. Cette société rapporte des réserves mesurées et indiquées de 12.5 millions de tonnes avec en moyenne 35 p. 100 de fer et 37 p. 100 de TiO_2 , et des réserves présumées de huit millions de tonnes. Cette société fut formée en 1955. Depuis cette date, elle extrait l'ilménite destinée à la production d'agrégat lourd et au développement d'un procédé continu destiné à produire du bioxyde de titane de qualité technique. Ce procédé en est un de lessivage à pression fait à haute température avec de l'acide sulfurique dilué.

Canadian Titanium Pigments Limited

Cette société, subsidiaire à parts entières de la National Lead Company, de New York, a produit sans interruption durant 1962 du pigment au bioxyde de titane à son usine de Varennes, Québec. La société fabrique des pigments au bioxyde de titane des types à rutile et à anatase. Comme au cours des années précédentes, la scorie titanifère provenant des opérations de la QIT à Sorel, et le soufre fondu, récupéré par la Laurentide Chemicals & Sulphur Ltd. des gaz résiduels de raffineries de pétrole à Montréal-Est, ont continué de constituer les deux principaux matériaux bruts. Le soufre liquide est utilisé dans la fabrique d'acide de la société pour la préparation d'acide sulfurique, lequel sert à la production de la scorie titanifère.

TABLEAU 4

PRODUCTION CANADIENNE
Ilménite et scorie de bioxyde de titane et importations
d'oxyde et de pigments de titane, 1953-1962
(tonnes courtes)

	Production		Importations Oxyde de titane et pigments(c)
	Ilménite(a)	(teneur en TiO ₂)(b)	
1953	129,965	100,527	31,900
1954	304,550	88,408	32,106
1955	445,635	117,042	35,799
1956	630,197	157,374	37,872
1957	824,432	186,422	34,234
1958	420,932	161,312d	29,439
1959	626,310	234,670d	30,598
1960	967,373	386,639d	26,896
1961	1,155,977	463,316d	26,621
1962	745,753	301,448	24,943

Sources: Production de 1952 à 1957 inclusivement et importations de 1953 à 1962 inclusivement: Bureau fédéral de la statistique; production de 1958 à 1962 inclusivement: rapports annuels des sociétés.

(a) Ilménite expédiée du lac Allard à Sorel et de la région de Saint-Urbain aux consommateurs.

(b) Teneur en bioxyde de titane de la scorie de titane produite à Sorel à partir de l'ilménite du lac Allard.

(c) Ne contenant pas moins de 14 p. 100 de TiO₂.

(d) Scorie contenant de 70 à 72 p. 100 de TiO₂.

British Titan Products (Canada) Limited (BTP(C) Ltd.)

Cette subsidiaire à parts entières de la British Titan Products Company Limited a commencé la construction d'une usine de production de pigments au titane à Ville-de-Tracy, Québec, au cours de la deuxième moitié de 1960. L'usine fut complétée et mise en service deux ans plus tard. On s'attend à ce qu'elle atteigne sa pleine capacité de rendement de 22,000 tonnes par année au début de 1963.

Avec une capacité combinée de production de 94 millions de livres de pigments à base de titane, les deux producteurs canadiens de pigments pourront répondre aux exigences du marché canadien; de plus, chaque usine est susceptible d'expansion rapide capable de suffire à une demande accrue au pays ou de faire de l'exportation. Les importations canadiennes de pigments à base de titane furent de l'ordre de 25,000 à 30,000 tonnes par année provenant surtout des États-Unis et de la Grande-Bretagne, à raison d'environ 15,000 tonnes et 10,000 tonnes respectivement. Il est sûr que les importations, particulièrement de Grande-Bretagne, seront fort réduites maintenant que la nouvelle usine de Ville-de-Tracy est terminée.

TABLEAU 5

PRODUCTION DE CONCENTRÉS DE RUTILE
(tonnes courtes)

	1961	1962
Australie	113,600	133,283
États-Unis	9,045	9,981
Rép. de l'Afrique du Sud	3,483	3,575
Autres pays*	2,472	4,061
Total*	128,600	150,900

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Titanium Preprint 1962.

*Chiffres estimatifs, n'inclut pas la Russie.

PRODUCTION DU MONDE LIBRE DE MINÉRAIS DE TITANE,
DE CONCENTRÉS ET DE SCORIE

D'après le Minerals Yearbook 1961 du Bureau of Mines des États-Unis, la production mondiale du titane en 1961, sous forme d'ilménite, de concentré de rutile et de scorie de titane s'est chiffrée à environ 2.45 millions de tonnes. Cela constitue un sommet de tous les temps et les rapports préliminaires et autres indices font entrevoir une production encore plus grande pour 1962, probablement 2,600,000 tonnes.

Aux États-Unis, la production en 1962 d'ilménite est estimée à 807,725 tonnes et celle de rutile à 9,981 tonnes*; ce tonnage combiné constitue un sommet de tous les temps. Les États-Unis sont les plus grands consommateurs d'ilménite, mais ils viennent loin derrière l'Australie pour la production de rutile.

L'augmentation indiquée de la demande pour le rutile fut un bienfait pour les producteurs. La production australienne, qui s'est maintenue à environ 100,000 tonnes annuellement, devrait augmenter à au delà de 200,000 tonnes par année au cours des prochaines années.

En 1961, E.I. du Pont de Nemours est devenue la première société aux États-Unis à produire des pigments au TiO_2 , à son usine de New Johnsonville, Tenn., en partant du rutile et grâce à un procédé au chlorure. En 1962, la Godfrey Cabot Corporation et l'American Potash & Chemical Corporation ont fait part de leur intention de produire des pigments au TiO_2 à l'aide de rutile comme matière première.

La nouvelle usine de la Cabot à Ashtabula, Ohio, devait, d'après les prévisions, être mise en train au milieu de 1963. La société possède un permis pour l'emploi du procédé breveté par la Société de Fabrique des Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, membre du groupe Pechiney. On

*Bureau of Mines des États-Unis, Titanium Preprint 1962.

TABLEAU 6

PRODUCTION DE CONCENTRÉS D'ILMENITE
(tonnes courtes)

	1961	1962
États-Unis	782,412	807,725
Canada*	463,361	301,449
Inde	191,800	152,241
Norvège	342,723	330,000
Australie	187,459	204,000
Rép. de l'Afrique du Sud	99,009	87,096
Autres**	260,136	412,731
Total**	2,326,900	2,295,100

Sources: Bureau fédéral de la statistique; Bureau of Mines des États-Unis, Titanium Preprint 1962.

*Scorie contenant environ 72 p. 100 de TiO_2 .

**Chiffres estimatifs, n'inclut pas la Russie.

croit que le procédé utilise une méthode au chlorure semblable à celle de du Pont.

L'American Potash & Chemical Corporation s'est jointe à la Laporte Industries, Limited, d'Angleterre, pour la construction d'une usine productrice de pigment au TiO_2 à Mojave, Californie. Cependant, au début de 1963, l'American Potash acheta les parts de sa partenaire; l'usine, qui devait commencer de produire en 1963, utilisera un procédé au chlorure mis au point par la Laporte Titanium, Limited, division de Laporte Industries, Limited.

La production d'ilménite en Inde, qui se chiffra à 334,024 tonnes en 1959, a décliné régulièrement pour atteindre, d'après les estimés, 200,000 tonnes en 1962 et les rapports indiquent qu'il y aura d'autres diminutions dans la production et les exportations. La State Trading Corporation de l'Inde, le gouvernement de Kerala et l'Indian Atomic Energy Commission sont à étudier des moyens pour rendre l'ilménite du Kerala plus compétitive.

Bien qu'encore sur une petite échelle, la production au Brésil de minéraux provenant de sables de plage, y compris le rutile et l'ilménite, pourrait peut-être s'accroître si du Pont de Brésil décidait d'exploiter ses concessions le long de la côte à partir de l'embouchure de la rivière Paraíba, état de Rio de Janeiro.

PRODUCTION ET FABRICATION DU TITANE MÉTAL

La Dominion Magnesium Limited, près de Haley, Ontario, utilisant du bioxyde de titane de qualité technique fabriqué par la Canadian Titanium Pigments Limited, a produit du métal titane sous forme de boulettes sintérisées pesant de cinq à sept grammes chacune. On emploie surtout ces boulettes pour fabriquer des fusibles spéciaux vendus presque entièrement en Grande-Bretagne. Les expéditions en 1962 se sont chiffrées à 6,500 livres.

TABLEAU 7

CAPACITÉ DE PRODUCTION EN 1962 DU BIOXYDE DE TITANE
DANS LE MONDE LIBRE
(tonnes courtes de TiO₂)

	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle
AMÉRIQUE DU NORD		
<u>Canada</u>		
Canadian Titanium Pigments Limited	Varenes, Québec	25,000
British Titan Products (Canada) Limited	Tracy, Québec	22,000
Total pour le Canada		47,000
<u>Mexique</u>		
Pigmentos y Productos Quimicos S.A. de C.V. (E.I. du Pont)	Vera Cruz	8,000
Industrias Quimicas Basicas de Mexica S.A., (en collaboration avec Glidden Co.)	Vera Cruz	5,000*
<u>États-Unis</u>		
E.I. du Pont de Nemours and Co., Inc.	Edgemoor, Del. Baltimore, Md. New Johnsonville, Tenn.	85,000 55,000 58,000
National Lead Co.	Antioch, Calif. Sayreville, N.J. St-Louis, Mo.	35,000* 167,000 108,000
The Glidden Co.	Baltimore, Md.	56,000
American Cyanamid Co.	Piney River, Va.	18,000
New Jersey Zinc Co.	Savannah, Ga. Gloucester City, N.J.	72,000 48,000
American Potash & Chemical Corp.	Mojave, Calif.	25,000
Cabot Corporation	Ashtabula, Ohio	40,000*
Stauffer Chemical Co. et Witco Chemical Co.	nd	nd
Total, États-Unis (1962)		692,000
Total, Amérique du Nord (1962)		747,000
AMÉRIQUE DU SUD		
<u>Argentine</u>		
Titanit Compania Industrial de Pigmentos y Afines S.A.	Pilar (près de Buenos Aires.)	4,500

Tableau 7 (suite)

	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle
AMÉRIQUE DU SUD (fin)		
<u>Brésil</u>		
Compania Quimica Industrial C.I.L., S.A.	Engenheiro Trindade Sao Paulo	6,700
du Pont de Brasil S.A. Industrias Quimicas	Victoria, Espirito Santos	5,600*
Compania Petroquimica Brasiliere Copre bras	Cubacto	nd*
Total, Amérique du Sud (1962)		11,200
EUROPE		
<u>Belgique</u>		
Société Chimique des Dérivés du Titane (National Lead Co.)	Sas Van Ghent	11,000
<u>Grande-Bretagne</u>		
British Titan Products Company Limited	Grimsby, Lincs Billingham, Durham	95,000 22,000
Laporte Titanium Ltd. (autrefois National Titanium Pigments Ltd.)	Stallingborough, Lincs	56,000
Total Grande-Bretagne		173,000
<u>Finlande</u>		
Vuorikemia Oy	Mantyluoto	18,000
<u>France</u>		
Société de Fabrique des Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse	Thann, Haut Rhin	22,000
Les Produits du Titane, S.A. (pro- priété conjointe avec la Cie St-Gobain, Soc. de Thann et de Mulhouse et Pechiney)	Le Havre, S. Inf.	28,000
Total pour la France		50,000
<u>Rép. fédérale allemande</u>		
Titangesellschaft GmbH (Farbenfabriken Bayer AG et National Lead Co.)	Leverkusen, Westphalie	56,000
Farbenfabriken Bayer AG Pigment Chemie GmbH (Sachtleben AG et E.I. du Pont de Nemours & Co.)	Verdingen, Westphalie nd	56,000 20,000*
Total pour la République fédérale allemande		112,000

Tableau 7 (suite)

	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle
EUROPE (fin)		
<u>Italie</u>		
Montecatini Societa Generale per l-Industria Mineraria e Chimica	Spinetta Marengo	10,000
	Bovisa, Milan	10,000
Total, Italie		20,000
<u>Les Pays-Bas</u>		
N. V. Titaandioxydefabriek (N. V. Billiton Maatschappij et Albatros Zqavelzuur Fabrieken N. V.)	Botlek, Rotterdam	11,000
<u>Portugal</u>		
Pigmentos de Titanium S.A. (Societe Mineira de Sante Fe; Cie St-Gobain; et Societé de Thann et de Mulhouse)	Cabo de Sinnes	6,700
<u>Espagne</u>		
Union Quimica de la Norte de Espana, S.A.	Bilbao	7,800
Chromogenia y Quimica S.A.	Barcelone	2,800
Total pour l'Espagne		10,600
Total pour l'Europe, y compris la Grande-Bretagne		412,300
ASIE		
<u>Inde</u>		
Travancore Titanium Products Ltd. (Propriété partielle de British Titan Products Co. Ltd.)	Trivandrum Kerala	4,000
Botanium Ltd. (India Laporte Chemicals Ltd. et Nowrosejee Wadia & Sons Ltd.)	Bombay	4,500*
<u>Japon</u>		
Titan Kogyo Co. Ltd.	Ube, Préf. de Yamaguchi	7,900
Teikoku Kako Company Ltd.	Saidaiji, Pref. d'Okayama	7,900
Furukawa Mining Co. Ltd.	Osaka, Pref. d'Osaka	7,900
Sakai Chemical Industry Co. Ltd.	Sakai, Pref. d'Osaka	11,000
Mitsui Metal Mining Co., Ltd.	Temano, Pref. d'Okayama	300
Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.	Yokkaichi, Pref. de Mie	40,000
Fuji Titanium Industry Co. Ltd.	Hiratsuka Pref. de Kanagawa	4,600
	Kobe, Pref. de Hyogo	4,600
Total pour le Japon		84,000
Total pour l'Asie (1962)		88,200

Tableau 7 (fin)

	Emplacement de l'usine	Capacité annuelle
RÉPUBLIQUE DE L'AFRIQUE DU SUD		
South African Titan Products Ltd. (African Explosives & Chemical Industries, Ltd. et British Titan Products Co. Ltd.)	Umbogintiwini, Natal	10,000
AUSTRALIE		
Australian Titan Products Pty. Ltd. (British Titan Products Co. Ltd.)	Burnie, Tasmanie	18,000
Laporte Titanium Ltd.	Bunbury, Australie Ouest	11,000*
Total pour l'Australie (1962)		18,000
Total pour le monde entier (1962)		1,286,700

Sources: Données basées sur des renseignements provenant de diverses sources y compris le Bureau of Mines des États-Unis: Minerals Yearbook 1960 et revues périodiques comprenant: Metal Bulletin, 16 juillet 1962; Chemical Week, 28 avril 1962; The Eastern Metals Review, 5 janvier 1962; et l'Australian Department of National Development: The Australian Mineral Industry, 1961.

Symboles: *: Non encore en opération, mais doit débiter avant 1965.

nd: Non disponible.

L'Atlas Titanium Limited, subsidiaire s'occupant de métaux spéciaux pour l'Atlas Steels Limited, a continué de procéder à la fonte de second stade de lingots de titane importés, de les transformer ensuite en divers produits usinés et de les vendre sur les marchés domestiques et d'exportation. Cette société a également refondu sur une échelle commerciale des rebuts de titane pur dans son fourneau de 30 pouces pour sa propre production de certains produits usinés. Comme pour les années précédentes, une bonne partie de la production de l'Atlas Titanium consistait en matériel converti pour le compte de son associée des États-Unis, la Reactive Metals, Inc. Cela inclut la fonte de second stade de lingots en plus de la transformation de produits d'usine.

Fait particulièrement intéressant au cours de l'année: l'Atlas Titanium a mis au point la production d'une série de paniers de titanium utilisés dans le placage électrolytique, particulièrement pour le placage au nickel. En janvier 1963, l'Atlas s'est portée acquéreur d'une fabrique subsidiaire pour la manufacture de ces paniers.

Les producteurs commerciaux du métal titane aux États-Unis sont: la Union Carbide Metals Company, Ashtabula, Ohio; la E. I. du Pont de Nemours and Co., Inc., Newport, Delaware; la Reactive Metals Inc., Ashtabula, Ohio; et la Titanium Metals Corporation of America, Henderson, Nevada. Les producteurs de ce métal au Japon sont: l'Osaka Titanium Manufacturing Co., Osaka; la Toho Titanium Industry Co., Tokyo et la Nippon Soda Co., Ltd., Tokyo. En Grande-Bretagne, l'Imperial Chemical Industries Limited, Birmingham, est le principal producteur. Il n'y a pas de renseignements de disponibles concernant l'industrie du titane en URSS.

En 1962, la production du métal éponge et sa consommation aux États-Unis ont augmenté pour la quatrième année consécutive. D'après le Bureau of Mines des États-Unis, la production de l'éponge fut de 6,730 tonnes, soit une augmentation de trois tonnes sur 1961; la consommation de l'éponge fut de 9,773 tonnes, soit une augmentation de 95 tonnes. Ce qui probablement fut le plus encourageant pour l'industrie du titane fut l'augmentation substantielle de la production d'objets usinés tels que les feuilles, les plaques et les rubans, les pièces forgées et les billes d'extrusion, les tiges, les barres et les fils, enfin, la production en lingots.

PRIX

Les cotes qui suivent proviennent de l'E & M J Metal and Mineral Markets, 31 décembre 1962.

	<u>Dollars</u>
Ilménite, par tonne brute, f. à b. wagons, ports de l'Atlantique	
59 1/2% de TiO ₂	23.00 - 26.00
54% de TiO ₂	21.00 - 21.50
 Rutile, par tonne courte, livré dans les 12 mois	
94% de TiO ₂	102.00
 Titane métal, lots de 500 livres, 120 Brinell, 99.3% max. par livre, f. à b. point d'expédition	 1.32
 Ferrotitane	
Par livre de titane contenu, en lots d'une tonne ou plus, gros morceaux (1/2" +), empaqueté, livré dans le N.-E. des É.-U.	
40% de Ti max., 0.1% de C. max.	1.35
25% de Ti max., 0.1% de C max.	1.50
 Par tonne nette, par wagonnée, en gros morceaux, empaqueté, livré dans le N.-E. des É.-U.	
17-21% de Ti, 3-5% de C	375.00
15-19% de Ti, 6-8% de C	310.00

DROITS DE DOUANE

	<u>Tarif de préférence britannique</u>	<u>Tarif de la nation la plus favorisée</u>	<u>Tarif général</u>
<u>Canada</u>			
Minerai de titane	en franchise	en franchise	en franchise
Oxyde de titane et pigments blancs ne contenant pas moins de 14 p. 100 de TiO ₂ en poids	"	12 1/2%	15%
Éponge et briquettes d'éponge, lingots, pains, brames, billettes de titane ou alliages de titane pour produits ouvrés canadiens (jusqu'au 30 juin 1964)	"	en franchise	25%
<u>États-Unis</u>			
Minerai de titane, brut		en franchise	
Titane métal		20%	
Ferrotitane		11%	
Oxalate de potassium au titane et tous les mélanges et composés contenant du titane		15%	

LE TUNGSTÈNE

V. B. Schneider*

L'industrie canadienne du tungstène n'a pas produit de tungstène depuis juillet 1958, quand la Canadian Exploration Ltd. a fermé son usine de Salmo (C.-B.), une fois terminées les livraisons prévues par le contrat passé avec la General Services Administration des États-Unis. Cependant, elle possède encore un stock d'environ 37,000 tonnes courtes d'oxyde tungstique (WO_3).

La Canada Tungsten Mining Corporation Ltd. a poursuivi la mise en valeur de sa propriété, située juste à l'est de la frontière Yukon - Territoires du Nord-Ouest, à 135 milles au nord de Watson Lake. Elle y a fabriqué des concentrés à près de 6,379 unités (20 livres par tonnes courtes) de WO_3 . Elle a expédié 3,580 livres de WO_3 aux industries utilisant du tungstène, pour déterminer les facilités de la mise en marché. En vertu d'un accord conclu en 1961 par l'American Metal Climax Inc., la Dome Mines Ltd. et la Ventures Ltd., on a décidé d'amener la mine au stade de l'exploitation en 1962, de façon à extraire, à ciel ouvert, 100,000 tonnes de minerai par an. A la fin d'octobre, on avait achevé la construction d'un atelier pouvant concentrer quotidiennement 300 tonnes de minerai. Au cours de l'hiver, on a traité le minerai déjà extrait et stocké. En 1962, on n'a pas fait d'autres recherches sur la propriété, où des forages au diamant avaient indiqué la présence de réserves de 1,200,000 tonnes de minerai à 2.47 p. 100 en WO_3 .

Les deux principaux minerais de tungstène sont la scheelite ($CaWO_4$) et la wolframite, ou mieux wolfram ($(Fe, Mn) WO_4$). La scheelite est associée à bien des mines d'or actives, et d'autres inactives depuis longtemps, en Nouvelle-Écosse, dans le Québec et l'Ontario, au Manitoba, en Colombie-Britannique et dans les Territoires du Nord-Ouest. Ces venues de scheelite n'ont encore aucune valeur marchande, bien qu'on ait récupéré de la scheelite en sous-produit, de mines d'or, au cours de la Seconde guerre mondiale et de la guerre de Corée. On a trouvé du wolfram dans certains graviers de cours d'eau et filons de quartz aurifère de la région d'Atlin (Nord de la Colombie-Britannique et Yukon).

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

TUNGSTÈNE: IMPORTATIONS ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Livres	\$	Livres	\$
IMPORTATIONS				
Scheelite*				
Argentine	55,100	29,095	2,316,600	613,874
Bolivie	91,600	48,338	191,900	75,432
Pérou	-	-	132,800	60,403
Corée	50,000	42,088	80,000	31,239
États-Unis	250,000	247,775	60,000	37,315
Chine communiste	-	-	51,000	31,050
Portugal	-	-	22,000	9,084
Brésil	55,100	36,031	-	-
Total	501,800	403,327	2,854,300	858,397
Ferrotungstène**				
Grande-Bretagne	445,400	217,796	235,100	108,893
États-Unis	1,900	3,401	26,000	36,237
France	-	-	18,500	13,825
Belgique et Luxembourg ..	58,300	62,037	6,000	6,894
Autriche	6,600	6,836	-	-
Portugal	6,100	7,346	-	-
Total	518,300	297,416	285,600	165,849
CONSOMMATION (teneur en W)				
Scheelite	641,368		802,781	
Tungstène métal et poudre de tungstène métal	19,595		18,908	
Fil de tungstène	8,482		11,694	
Ferrotungstène	80,567		85,617	
Poudre de carbure de tungstène	78,854)	
Tungstate de sodium et oxyde tungstique	14,362		120,628)	
Total	843,228		1,039,628	

Source: Bureau fédéral de la statistique.

*Tiré de Commerce du Canada. Teneur en oxyde tungstique non donnée.

**Tiré de Commerce du Canada. Teneur en tungstène non donnée.

Symbole: -: Néant.

TABLEAU 2

TUNGSTÈNE: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION
1953-1962
(en livres)

	Production(a) (teneur en WO ₃)	Importations(b)		Exportations(c) (teneur en W)	Consommation(d) (teneur en W)
		Tungstène	Ferro- tungstène		
1953	2,446,028	254,100	62,000	1,236,000	259,100
1954	2,170,633	7,200	85,900	1,239,187	170,980
1955	1,942,770	91,800	114,200	1,711,497	282,678
1956	2,271,437	123,800	205,500	1,763,793	284,318
1957	1,921,483	230,700	170,200	1,524,851	277,972
1958	690,976	884,100	199,000	477,079	316,738
1959	-	840,000	828,600	-	659,991
1960	-	1,156,900	980,700	-	947,222
1961	-	501,800	518,300	-	843,228
1962	3,580	2,854,300	285,600	-	1,039,628

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Scheelite expédiée par les producteurs.

(b) Tiré de Commerce du Canada. Teneur en tungstène non donnée.

(c) Envois d'exportation rapportés par les producteurs.

(d) Scheelite, ferrotungstène et autres produits du tungstène rapportés par les consommateurs. Un plus grand nombre de consommateurs ont fait rapport depuis 1959.

Symbole: -: Néant.

En 1962, le Canada a importé près de 2,800,000 livres de minerai de tungstène (chiffre sans précédent), mais on ne peut comparer les importations annuelles, car on n'en a jamais consigné la teneur en tungstène. Cependant, on sait qu'une partie du minerai importé en 1961 était pauvre en tungstène. Le pays a consommé (autre chiffre record) environ 1,300,000 livres de tungstène (W) contenu. Il a importé 285,600 livres de ferrotungstène, chiffre le plus bas qu'on ait noté depuis 1958.

PRODUCTION MONDIALE, COMMERCE ET USAGES

Les rapports commerciaux donnent des chiffres estimatifs quant à la production de tungstène en 1962 par les pays du monde libre. Suivant le Bureau of Mines des États-Unis* ces pays ont produit, en 1961, environ

*Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Industry Surveys, Tungsten in 1962.

16,600 tonnes de tungstène contenu. La production des pays communistes est restée la même qu'en 1961, soit 18,373 tonnes de W. La tendance de l'offre mondiale a varié sensiblement du fait que bien des pays producteurs de tungstène, du monde libre, ont réduit leur production et qu'ils ont importé, à leur usage, plus de concentrés du monde communiste. La continuation de cette tendance réduirait grandement la production de tungstène du monde libre. L'augmentation de l'offre a fait baisser le prix fait, à New York, pour les concentrés de tungstène étranger, à \$8.50 la tonne courte en 1962, chiffre le plus bas depuis 1938.

Suivant le Bureau of Mines, le 30 mai 1962, les réserves des États-Unis s'établissaient à 204,530,000 livres de tungstène sous forme de concentrés. Ce chiffre était supérieur de 323 p. 100 au maximum visé. De plus, la possibilité nette de liquider l'excédent a aggravé les effets produits, dans ce pays, par les importations accrues des pays communistes.

Les États-Unis sont le principal pays consommateur de tungstène. Jusqu'à ces dernières années, c'était de beaucoup le principal importateur de concentrés. La consommation y a augmenté de 9,800,000 livres en 1959 à 13,700,000 en 1962, pendant que l'importation de tungstène, contenu dans des concentrés, tombait de 5,400,000 livres à 4 millions. La différence entre l'offre et la demande a été comblée par la plus forte production américaine, qui a permis aussi aux exploitants d'accroître leurs stocks de 3,700,000 à 5,300,000 livres. Les principales mines actives étaient les suivantes: la

TABLEAU 3
PRODUCTION MONDIALE DE MINÉRAIS DE TUNGSTÈNE
ET CONCENTRÉS, PAR PAYS

	(tonnes courtes, teneur de 60% de WO ₃ en moyenne)	
	1961	1962
Chine(e)	22,000	22,000
URS S(e)	11,000	11,600
États-Unis*	8,245	8,429
République de Corée	7,529	7,628
Corée du Nord(e)	5,500	5,500
Bolivie**	3,104	2,798
Portugal	3,213	2,364
Australie	2,866	1,940
Argentine**	830e	1,800**
Japon	1,033	1,056
Autres pays(e)	8,480	5,985
Total	73,800	71,100

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Mineral Industry Surveys, Tungsten in 1962.

*Expéditions.

**Exportations.

(e)Chiffre estimatif.

mine Pine Creek de la Union Carbide Nuclear Co., près de Bishop (Cal.); la mine Climax de l'American Metal Climax, à Climax (Col.); la mine Hamm de la Tungsten Mining Corp., dans le comté Vance (Car. du N.). En outre, 15 petites mines ont déclaré une production.

Parmi les autres pays producteurs en 1962, mentionnons l'Australie, la Bolivie, la Corée du Nord, la République de Corée, le Portugal et le Pérou.

CONSOMMATION ET USAGES

Les techniques de la fabrication du carbure de tungstène se perfectionnent depuis 15 ans et il en est résulté une énorme augmentation de l'emploi de carbure de tungstène cémenté. Pour la coupe des métaux, une livre de tungstène sous forme d'outils au carbure de tungstène permet de faire la même somme de travail que 60 livres employées dans l'acier à 18 p. 100 de tungstène. Ce fait a conduit à modifier l'utilisation du tungstène. Il y a une quinzaine d'années, 90 p. 100 du tungstène entré dans la fabrication des alliages ferreux et 5 p. 100 dans celle des carbures de tungstène. Aujourd'hui, aux États-Unis, ces taux sont de 46 et 23 p. 100 respectivement; de plus, 19 p. 100 du tungstène sert à fabriquer du métal, 11 p. 100 des alliages destinés à subir de hautes températures et d'autres alliages non ferreux et 1 p. 100 des produits chimiques.

Le carbure de tungstène se soude à l'extrémité d'outils de coupe: fraises, poinçons et forets; on en fait des filières pour étirer les fils et tuyaux; pour fabriquer des pièces résistantes à l'usure: calibres, sièges de soupapes, guide-soupapes; il constitue enfin le noyau d'obus perforants.

Dans le domaine des alliages non ferreux et des super-alliages, on allie le tungstène en proportions variables au cobalt, au chrome, au nickel, au molybdène, au titane et au columbium pour produire des surfaces dures qui résistent à la corrosion et à la chaleur. Les alliages conçus pour résister aux températures élevées s'emploient surtout dans les turboréacteurs (volets de réglage de tuyères, aubes de turbines, revêtements de chambres de combustion et cônes arrière). On les emploie aussi dans les échangeurs de chaleur, les surchauffeurs de chaudières et les surcompresseurs. La stellite, alliage non ferreux de 5 à 20 p. 100 de tungstène, associée à du chromium et du cobalt, sert à la fabrication de baguettes de soudure pour durcir les surfaces et les outils à coupe rapide.

Dans l'industrie de l'automobile, le tungstène métal pur sert à fabriquer des contacts d'allumage ou des plots électriques. Il entre aussi dans la composition des filaments de lampes à incandescence et dans l'élaboration de certains bronzes.

Voici les noms des principaux consommateurs de tungstène au Canada: Ontario: Atlas Steels Co. (division de la Rio Algom Mines Ltd.), à Welland; Canadian General Electric Company Limited, A. C. Wickman Limited, Johnson, Matthey & Mallory Limited et J. K. Smit & Sons of Canada Limited, tous de Toronto; Canadian Westinghouse Company Limited, à Hamilton; Dominion Colour Corporation Limited, à New Toronto; Deloro Smelting & Refining Company, Limited, à Belleville; Wheel Trueing Tool Company of Canada Limited, à Windsor. Québec: Crucible Steel of Canada, Limited, à

Droits de douane (fin)États-Unis (fin)

Carbure de tungstène, métal et et combinaisons ou mélanges con- tenant du carbure ou du tungstène métal, le tout sous forme de grains, fragments ou poudre	42c. la livre d'après la teneur en tungstène, plus 25 p. 100 <u>ad val.</u>
Tungstène-chrome-cobalt, tungstène-chrome, tungstène- ferrochrome, nickel-tungstène et tous autres alliages de tungstène non spécifiés	42c. la livre d'après la teneur en tungstène plus 12 1/2 p. 100 <u>ad val.</u>
Acide tungstique et tous autres composés du tungstène non spécifiés	42c. la livre d'après la teneur en tungstène plus 20 p. 100 <u>ad val.</u>
Ferrotungstène	42c. la livre d'après la teneur en tungstène plus 12 1/2 p. 100 <u>ad val.</u>

L'URANIUM

J.W. Griffith*

La production d'uranium a été inférieure à celle de 1962. Les livraisons ont atteint 8,540 tonnes** d'oxyde d'uranium (U_3O_8) d'une valeur de 174 millions de dollars comparativement à 9,641 tonnes** d'une valeur de 196 millions de dollars en 1961. La baisse de 1962 provient des diminutions de production chez quelques sociétés qui poursuivaient leurs travaux d'exploitation en vertu du plan d'extension. Ce plan inauguré en 1960 avait pour but de prolonger les livraisons sous contrat à l'Atomic Energy Commission des États-Unis et à l'Atomic Energy Authority de la Grande-Bretagne.

En 1962, la production des quatre mines de la Denison Mines Limited et de la Stanrock Uranium Mines Limited dans la région d'Elliot Lake en Ontario et des mines Milliken et Nordic de la Rio Algom Mines Limited, représentait 67 p. 100 de la production canadienne totale. Dans la région de Bancroft dans le Sud-Est de l'Ontario, deux mines ont été actives: la Faraday Uranium Mines Limited et la mine Bicroft de la Macassa Gold Mines Limited. En 1962 la production de la région de Bancroft a représenté 9 p. 100 de la production canadienne. Le reste est venu de deux mines situées dans la région de Beaverlodge Lake dans le nord de la Saskatchewan et exploitées par l'Eldorado Mining and Refining Limited et la Gunnar Mining Limited.

En dépit de la diminution des ventes, l'uranium est demeuré l'un des plus importants produits d'exportation canadiens. En 1962 il occupait le dixième rang en valeur d'exportation, le huitième en 1961, le sixième en 1960 et le quatrième en 1959. La production sous contrat de l'État en dépit de la vente de 12,000 tonnes effectuée à l'Atomic Energy Authority de la Grande-Bretagne en 1962, continuera à baisser au cours des neuf prochaines années comme l'indique le graphique de la page 636 et le tableau de la page 642.

L'événement le plus important de l'année pour l'industrie canadienne de l'uranium a été la signature d'un contrat avec l'UKAEA qui prévoit la livraison de 24 millions de livres d'uranium durant une période qui s'étend de 1962 à 1971 inclusivement. Le contrat permettra à chacune des sept sociétés qui

*Division des ressources minérales

**Eldorado Mining and Refining Limited, rapport annuel 1962. Le Bureau fédéral de la statistique indique 8,430 tonnes d'une valeur de 158 millions de dollars.

TABLEAU 1

URANIUM: PRODUCTION ET EXPORTATIONS

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION (U₃O₈) (livraisons)				
Ontario.....	7,485	151,060,610	6,403	118,283,081
Saskatchewan	2,156	44,631,014	2,027	39,900,588
Total	9,641	195,691,624	8,430	158,183,669
EXPORTATIONS (U₃O₈)				
États-Unis.....		173,914,072		149,165,248
Grande-Bretagne		18,255,934		16,597,910
Rép. fédérale allemande		512,658		206,032
Japon		39,733		39,689
Total		192,722,397		166,008,879

Source: Bureau fédéral de la statistique.

Année	Plan des livraisons (tonnes de U ₃ O ₈)
1963	7,590
1964	6,093
1965	2,899
1966	2,100
1967	1,226
1968	1,200
1969	1,200
1970	1,200
1971	933

extraient l'uranium de demeurer actives durant 16.7 mois après l'expiration des contrats signés avec la United States Atomic Energy Commission (USAEC). C'est le troisième contrat que la Grande-Bretagne signe avec le Canada. Les deux premiers faisaient partie des contrats originaux signés par l'Eldorado Mining and Refining Limited, agence du Gouvernement canadien qui achète l'uranium, et l'USAEC. Le nouveau contrat stipule que l'Eldorado livrera de l'oxyde d'uranium à l'UKAEA au prix moyen de \$5.03 la livre plus une certaine somme

pour couvrir des frais d'administration encourus par l'Eldorado. Le contrat comporte aussi une clause d'échelle mobile qui prévoit les augmentations possibles du niveau des frais de base durant la longue durée du contrat et une prime pour les livraisons différées. A quelques-unes des mines, les frais d'exploitation sont plus élevés qu'à d'autres et les prix prévus au contrat varieront en conséquence. Les prix ont été établis de façon que chaque exploitant tire le même profit par livre de U_3O_8 .

TABLEAU 2

DÉTAILS DE LA VENTE D'URANIUM À L'UKAEA EFFECTUÉE EN 1962

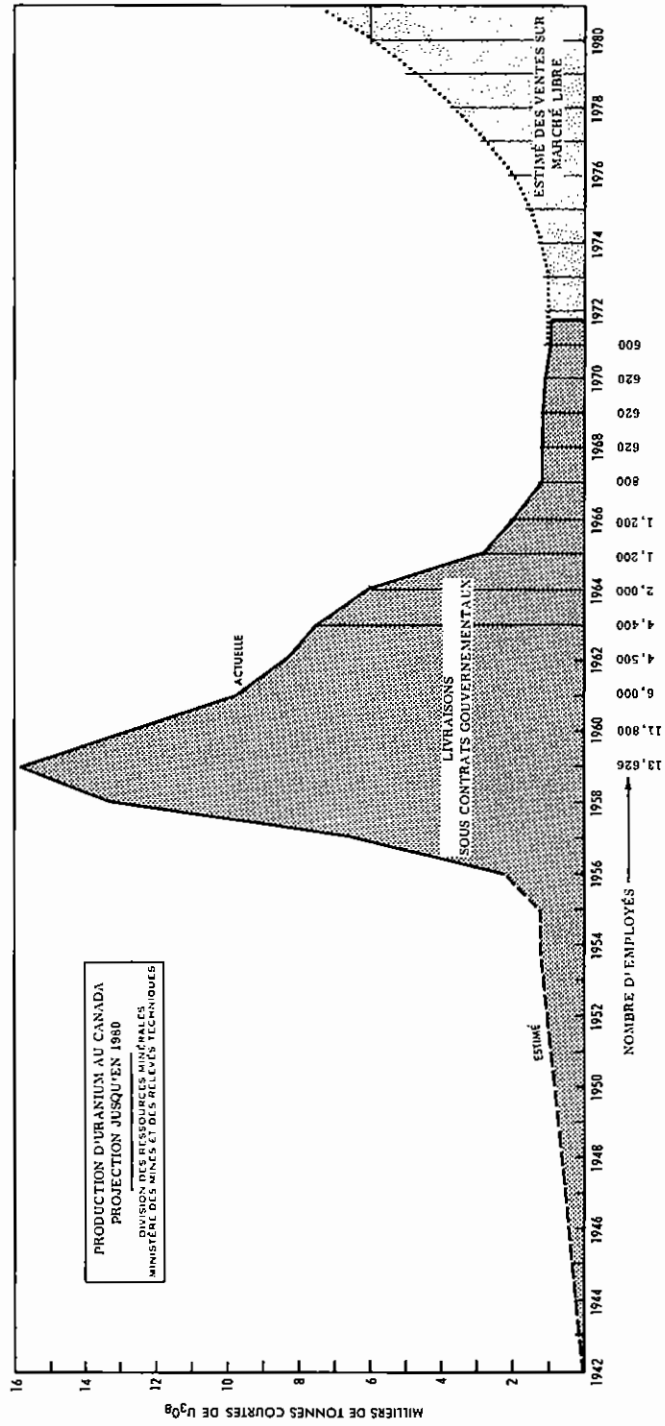
Société	Contingent (en livres de U_3O_8)	Dates approximatives des livraisons
Rio Algom	7,415,693	déc. 1966 - oct. 1971
Eldorado	3,082,929	avr. 1965 - janv. 1967
Denison	5,665,923	oct. 1963 - mars 1965
Stanrock	2,886,105	avr. 1963 - août 1964
Gunnar*	2,916,284	nov. 1963 - oct. 1964*
Faraday	1,083,191	oct. 1962 - mars 1964
Macassa	949,875	janv. 1962 - juin 1963

*La Gunnar a annoncé au début de 1963 qu'elle ne pourrait pas livrer toute sa part du contrat faute de réserves suffisantes. Les travaux arrêteront à la fin de l'été de 1963. La partie manquante des livraisons sera offerte aux autres producteurs selon la même base du contingent originel de 24 millions de livres mais au prix payé à la Gunnar.

PRODUCTION

Au cours de 1962 quelques producteurs ont continué à produire au taux normal, tandis que d'autres réduisaient leur production de façon considérable, afin de prolonger leurs travaux aussi longtemps qu'il serait économiquement possible de le faire. Aucune mine n'a fermé. La plupart des exploitants ont amélioré leurs méthodes d'extraction et de traitement du minerai, afin de réduire les frais d'exploitation. On étudie sérieusement la possibilité de produire à la mine un combustible de qualité nucléaire plutôt que le "gâteau jaune" qui contient environ 80 p. 100 de U_3O_8 et qui doit être expédié à des raffineries pour subir d'autres traitements; ce serait un moyen d'abaisser le coût du produit fini. A cette fin la Rio Algom Mines Limited a construit un atelier pilote à son usine de Nordic pour déterminer si les produits d'uranium de qualité nucléaire peuvent être produits à une échelle commerciale pour livraison directe aux dessinateurs et fabricants de réacteurs.

La Denison Mines Limited a continué à améliorer son rendement, ce qui s'est traduit par une diminution des dépenses comparativement aux années précédentes. L'atelier a traité 1,828,993 tonnes de minerai au cours de l'année



ce qui représente une diminution comparativement à l'année précédente due au fait que l'on n'a traité à l'atelier que 5,000 tonnes par jour durant la dernière partie de l'année. La qualité à l'atelier a augmenté à 2.88 livres de U_3O_8 la tonne.

Les travaux se sont poursuivis aux mines Milliken et Nordic de la Rio Algom Mines Limited et la production totale a atteint environ 2,497 tonnes de U_3O_8 . La société a mis au point un programme d'extension qui permettra à l'une des mines, la Nordic, de demeurer active jusqu'en octobre 1971. On a effectué un certain nombre d'améliorations d'ordre technique qui ont aidé à réduire les frais quoiqu'en fait l'ensemble des frais d'exploitation à \$7.10 la tonne de minerai traité aient été plus élevés qu'en 1961 en partie à cause de travaux de mise en valeur souterrains aux deux mines et de taux de production inférieurs. On a vendu sur le marché libre en 1962 près de 150,000 livres d'uranium d'une valeur de \$600,000. Cette quantité n'est pas de beaucoup inférieure à celle de 1961 mais la valeur a fléchi à la suite d'une baisse des prix sur le marché libre.

La qualité moyenne à l'atelier de la Faraday Uranium Mines Limited a augmenté pour atteindre le sommet sans précédent de 0.134 p. 100 de U_3O_8 alors qu'elle était de 0.087 p. 100 en 1959. A la suite de la diminution des travaux d'extraction et de mise en valeur le prix unitaire a été réduit à \$8.15 la tonne (\$3.21 la livre de U_3O_8 fondé sur un pourcentage de récupération de 94.66).

La production de l'usine Beaverlodge de l'Eldorado Mining and Refining Limited s'est chiffrée à environ 980 tonnes de U_3O_8 que l'on a tirées de 563,580 tonnes de minerai d'une teneur de 3.88 livres de U_3O_8 par tonne. La diminution de production comparativement à celle de l'année précédente vient de ce que l'on a mis en vigueur une nouvelle politique d'extension qui permettra à la mine de demeurer active jusqu'au premier trimestre de 1967. On a réussi à diminuer les frais de traitement du minerai en 1962 en dépit de la quantité moindre traitée.

La Gunnar Mining Limited a terminé les livraisons de U_3O_8 qu'elle effectuait au nom de la Rayrock Mines Limited et de la Canadian Dyno Mines Limited en mars 1962 et en mars 1963 respectivement, et elle achèvera en novembre 1963 de livrer les quantités prévues au contrat qu'elle détient de l'Eldorado Mining and Refining Limited. La Gunnar ne pourra pas livrer toute sa part des 24 millions de livres de son contrat signé avec l'UKAEA à cause de réserves insuffisantes de minerai. Les livraisons prendront donc fin vers la fin de 1964 au lieu du début de 1965. La société prévoit que les travaux d'extraction cesseront vers la fin de l'été 1963 et à l'atelier vers la fin de 1963 ou peu après.

Le nombre des employés dans l'industrie de l'uranium au Canada à la fin de 1962 était d'environ 4,400, soit une diminution de près de 100 comparativement à l'année précédente. C'est un fléchissement important comparativement au sommet de 13,626 atteint au milieu de 1959.

RÉSERVES

Les réserves mesurées, indiquées et évaluées de minerai d'uranium au Canada au 31 décembre 1962 seraient de l'ordre de 284 millions de tonnes courtes d'une teneur de 2.46 livres de U_3O_8 la tonne. C'est l'équivalent de 265,000 tonnes de U_3O_8 récupérable ou d'environ 225,000 tonnes d'uranium

métal, si on tient compte de 20 p. 100 de minerai non récupérable dans les piliers et d'une perte de 5 p. 100 lors du traitement. Ces chiffres sont inférieurs à ceux que l'on a publiés du fait que certaines sociétés ne tiennent pas compte du minerai évalué. Il faut remarquer cependant que depuis que le ministère des Mines et des Relevés techniques avait établi les réserves à 377 millions de tonnes de minerai en septembre 1957, plus de 50 millions de tonnes ont été extraites et traitées. Les réserves de minerai de la région d'Elliot Lake constituent 97 p. 100 des réserves totales au pays.

PRIX

En vertu des contrats précédents le prix moyen payé aux producteurs canadiens était de \$10.50 la livre. Selon le contrat de 1962 signé avec l'UKAEA les prix varieront de \$4.10 à \$7.10 la livre de U_3O_8 et le prix moyen sera de \$5.03.

URANIUM ENRICHI

En 1962 l'Eldorado a aménagé son affinerie de Port Hope en Ontario pour traiter de l'oxyde d'uranium afin de répondre à des demandes d'oxyde d'uranium enrichi utilisé comme combustible nucléaire. La société de la Couronne croit pouvoir offrir aussi de l'uranium métal enrichi. L'atelier de l'Eldorado ne produit pas encore d'uranium enrichi, mais elle achète des États-Unis de l'hexafluorure d'uranium (qui est un gaz) sous une forme enrichie et le transforme en un combustible enrichi destiné aux réacteurs. En juillet 1962 une modification à l'entente bilatérale entre le Canada et les États-Unis a permis au Canada de vendre de l'uranium enrichi comme combustible à d'autres pays.

ENTENTES BILATÉRALES

Les pays et les groupes de pays qui ont signé des ententes bilatérales avec le Canada sur la coopération dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique, y compris l'échange de matériaux nucléaires bruts sont l'Australie, l'Euratom (Belgique, France, Allemagne occidentale, Italie, Luxembourg et Pays-Bas), le Japon, le Pakistan, la Suède, la Suisse, les États-Unis et l'Allemagne occidentale (en vertu d'une entente indépendante de celle de l'Euratom dont l'Allemagne fait partie). La Grande-Bretagne ne figure pas dans cette liste parce que les ententes anglo-canadiennes en ce domaine sont assez différentes et existent depuis beaucoup plus longtemps. En fait elles sont beaucoup plus considérables et plus libres.

ÉNERGIE NUCLÉAIRE AU CANADA

Il semble que dans le monde on s'intéresse de plus en plus à la méthode canadienne de production d'énergie nucléaire qui utilise un réacteur à eau lourde et à uranium naturel. La Grande-Bretagne, l'Inde, le Pakistan, le Japon et d'autres pays ont démontré leur intérêt d'une façon financière ou autre. Les États-Unis préfèrent des réacteurs à uranium enrichi mais se tiennent quand même au courant de la méthode canadienne. L'uranium naturel est moins coûteux que l'uranium enrichi et permet de produire de l'énergie à un coût moins

élevé. La plupart des pays ne peuvent pas fabriquer de l'uranium enrichi tandis qu'ils peuvent cependant se procurer de l'uranium naturel.

La première usine d'énergie nucléaire où l'eau lourde sert d'agent ralentisseur a commencé à produire en avril 1962 à Rolphton en Ontario à environ 120 milles au Nord-Ouest d'Ottawa. La NPD (Nuclear Power Demonstration) a une capacité électrique de 20,000 kilowatts et elle a atteint cette capacité le 28 juin 1962. C'est une nouvelle source d'énergie électrique au pays. L'usine a été construite en collaboration par l'Atomic Energy of Canada Ltd., l'Ontario Hydro et la Canadian General Electric Company Limited. C'est la Commission d'énergie hydroélectrique de l'Ontario qui exploite l'usine. La première charge de combustible comprenait environ 20 tonnes d'oxyde d'uranium. Sauf les quelques difficultés au début de la mise en marche, l'usine fonctionne parfaitement. La construction de la vaste usine CANDU, à Douglas Point sur la rive Est du lac Huron, à mi-chemin entre Port Elgin et Kincardine, en Ontario, est bien avancée. La première unité de 200,000 kilowatts commencera à produire en 1965. Les frais de production de deux usines CANDU (400,000 kilowatts) atteindraient* 5.2 mills le kilowatt-heure. La charge initiale exigera 46 tonnes d'oxyde d'uranium mais une fois la production d'électricité commencée on croit que la consommation annuelle ne dépassera pas 25 tonnes.

La Canadian General Electric s'est vu adjuger le contrat de construction d'un réacteur d'essai au Whiteshell Nuclear Research Establishment au Manitoba. Ce réacteur, le WR-1, fonctionnera en 1965. La tâche principale du WR-1 sera de permettre sur une grande échelle l'épreuve des combustibles en tiges, des systèmes d'échange de la chaleur par liquides organiques, dans les réacteurs utilisant l'eau lourde comme agent modérateur. Comme dans les autres réacteurs canadiens l'eau lourde servira à maintenir la réaction en chaîne mais l'agent refroidisseur qui transmet la chaleur sera composé de liquides organiques.

RECHERCHES DE NOUVEAUX USAGES POUR L'URANIUM

Lorsque la demande d'uranium canadien a baissé, les autorités de l'Eldorado ont commencé à chercher des usages pacifiques possibles pour son produit. La Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques a proposé d'allier l'uranium aux métaux ferreux puisque l'uranium possède une affinité pour l'oxygène, le soufre, le carbone, l'azote et, entre certaines limites de température, avec l'hydrogène. Si l'on découvrait que même une petite quantité d'uranium peut produire un meilleur acier ou un meilleur alliage ferreux à un coût raisonnable, cela créerait un nouveau grand débouché pour l'uranium puisque ces alliages existent en grand nombre. Les propriétés de l'uranium sont semblables à celles du molybdène et du tungstène. Cela a conduit dans le passé à des recherches en Europe et aux États-Unis qui avaient pour but de substituer l'uranium à ces deux métaux dans les aciers pour outils rapides.

En fait, c'est en 1870 dans un brevet anglais que l'on mentionne pour la première fois l'uranium à titre d'élément qui pourrait améliorer la qualité de l'acier. De façon générale, cependant, les recherches concernant les effets de

* Lewis, W. B.: Heavy Water Power Reactors - Fundamentals of Economic Design A.E.C.L. Étude présentée à la Canadian Nuclear Association Conference, en mai 1962.

l'uranium sur l'acier ont été intermittentes, et limitées du fait que le métal n'était pas disponible. La Division de métallurgie physique de la Direction des mines, en collaboration avec l'Eldorado et la Canadian Uranium Research Foundation, a entrepris au cours des trois dernières années des recherches sur l'utilisation pacifique de l'uranium tout en portant un intérêt particulier à son emploi à titre d'élément d'alliage avec l'acier. L'industrie canadienne de l'acier a collaboré à ces études en produisant une grande quantité d'acier à l'uranium pour fins d'essai. Les paragraphes qui suivent rendent compte des principaux résultats de ces travaux.

On a constaté que l'uranium influe sur la résistance à la corrosion de surface (surface criblée de petits trous) des aciers. On poursuit encore les recherches sur une grande variété d'épreuves de corrosion afin de déterminer la relation qui existe entre les conditions du milieu et la résistance à la corrosion des aciers à l'uranium. Ces expériences se font dans les usines canadiennes.

Les épreuves ont démontré que l'uranium ajouté en petite quantité améliore les propriétés de l'acier aux hautes températures. On a effectué des épreuves de courte durée sur la rupture due à la fatigue et on a constaté que les aciers qui contiennent 0.57 p. 100 d'uranium et 0.09 p. 100 de carbone résistent près de 700 fois plus longtemps à la rupture à une pression de 26,000 livres en pouces carrés et à une température de 807° F que les aciers sans uranium soumis à la même pression et à la même température. On poursuit maintenant les travaux afin de vérifier ces résultats pour des périodes plus longues et sous des conditions différentes de chaleur et de traitement.

Des épreuves récentes de fluage ont démontré que l'uranium améliore aussi la résistance aux hautes températures de certains aciers alliés. Lors de la trempe secondaire des aciers, des additions de 0.03 p. 100 et de 0.114 p. 100 d'uranium ont fait que dans les courbes dureté-température de revenu, il y a relèvement de la température de revenu à laquelle on obtient la dureté maximum.

On a produit de petites coulées expérimentales d'acier rapide dans lesquelles l'uranium servait d'additif. On a obtenu une dureté semblable à celle des aciers ordinaires.

Dans le domaine général de la soudure, on craignait surtout que l'uranium accroisse la tendance au durcissement et au fendillement de la zone chauffée adjacente à la soudure. Les épreuves ont démontré que l'uranium en quantités qui ne dépassent pas 0.13 p. 100 ne semble pas influencer sur la soudabilité des aciers au carbone.

On a aussi fait beaucoup de recherches sur les alliages non ferreux. L'uranium ajouté aux alliages à base de cuivre et de nickel améliore considérablement leur malléabilité à la chaleur. Ainsi le laiton qui contient plus de 0.02 p. 100 de plomb se fendille si travaillé à chaud. Si on lui ajoute de l'uranium on peut le travailler à chaud et utiliser des rebuts contaminés, qui sont relativement bon marché, dans la charge.

PERSPECTIVES

Dans l'industrie de l'uranium du monde libre les perspectives à court termes indiquent une diminution de la production et la fermeture graduelle de plusieurs mines. Grâce aux contrats que détiennent les sociétés, le Canada pourra continuer à produire jusqu'en octobre 1971 alors que seulement une mine sera active (voir tableau 2). A la fin de 1962 huit mines étaient actives dont

TABLEAU 3

PRODUCTEURS CANADIENS D'URANIUM ET RÉSULTATS DES TRAVAUX D'EXPLOITATION EN 1962

Nom et emplacement de la société	Production	Valeur approx. de la	Minéral traité	Rythme	Capacité de l'atelier	Teneur	Pourcentage de récupération	Coût d'exploitation de la mine	Nombre approx. d'employés	Réserves de	Tenour des réserves
		production		minéral		moyen de l'atelier				initiale du minéral		les chiffres publiés à la fin de l'année
	(t. o. de U ₃ O ₈)	(en millions de dollars)	(en millions de t. c.)	(tonnes de minéral par jour)	(tonnes de minéral par jour)	(livres de U ₃ O ₈ la tonne)		(en dollars par livre de U ₃ O ₈)		(millions de t. c.)	(livres de U ₃ O ₈ la tonne)
District d'Elliot Lake, Ont.											
Denison Mines Limited	2,422	nd	1.83	5,680	6,000	2.88	93.11	nd	1,000	100.00	nd
Rio Algom Mines Ltd. (2 mines)	2,497	48.4	2.07	5,676a	6,400	2.56	94.3	2.95b	1,150	16.17	2.42
Stanrock Uranium Mines Ltd.	900e	20.0e	..	..	3,000	..	..	..	600	..	..
Région de Bancroft, Ont.											
Faraday Uranium Mines Ltd.	387	7.6	0.31	839	1,500	2.68	94.66	3.21c	250	0.69	2.44
Macassa Gold Mines Limited (Bicroft)	..	..	..	..	1,400	..	..	..	450	..	..
Région de Beaverlodge, Sask.											
Eldorado Mining and Refining Limited	980	21.7	0.56	nd	2,000	3.88	89.6	nd	600	1.58	4.6
Gunnar Mining Limited	1,052	16.3	0.79	2,155	2,000	nd	nd	2.83	400	0.70	3.0

Source: Rapports annuels des sociétés à moins d'indications contraires.

(a) Chiffres estimatifs calculés d'après le tonnage de minéral traité en 365 jours.

(b) Chiffres fondés sur le coût moyen d'exploitation de \$7,110 la tonne de minéral traité et selon un taux de récupération de 2.41 livres de U₃O₈ la tonne.

(c) Mise en valeur, extraction et traitement seulement.

Symboles: nd: chiffres non disponibles; ..: non disponibles lors de la rédaction; e: chiffres estimatifs.

l'une, la Bicroft, fermera en juin 1963 et l'autre, la Milliken, probablement le 31 juillet 1963. Une troisième mine, la Gunnar, ne pourra pas remplir son contrat faute de réserves suffisantes et fermera vers la fin de 1963. Toutes les autres, sauf la mine Nordic de la Rio Algom, cesseront de produire à la date (ou avant) où les livraisons prévues aux contrats seront terminées (voir tableau 2).

TABLEAU 4

VENTES CANADIENNES D'URANIUM, 1955-1962*

à l'Atomic Energy Commission des États-Unis
et à l'Atomic Energy Authority de la Grande-Bretagne

	Ventes en livres de U ₃ O ₈	Valeur des ventes
1955	2,030,767	\$ 24,878,129
1956	4,223,704	42,297,289
1957	12,152,916	125,539,886
1958	26,796,084	279,914,565
1959	30,996,065	325,328,282
1960	24,960,435	265,757,907
1961	19,270,884	202,330,734
1962	17,080,037	173,682,395
Total	137,510,892	\$1,439,729,187

*Source: Eldorado Mining and Refining Limited, Rapport annuel de 1962.

En dépit de la surabondance actuelle des stocks d'uranium et par conséquent de la diminution de la production, les perspectives à long terme semblent beaucoup plus encourageantes. Le principal emploi de l'uranium est encore d'ordre militaire, mais les utilisations pacifiques augmentent. La plus intéressante de ces utilisations est l'emploi de l'uranium à titre de combustible dans les réacteurs qui servent à la production de l'énergie électrique. Quoique les projets de construction d'usines d'énergie nucléaire connaissent une baisse d'intérêt, il existe des signes certains que l'énergie atomique regagnera de la faveur et que dans une période de quatre à huit années les usines d'énergie nucléaire pourront faire concurrence aux usines thermiques classiques en plusieurs endroits du globe. Dans quelques-unes des premières usines d'énergie nucléaire, et surtout en Grande-Bretagne, la durée des réacteurs, la longueur de vie du combustible, le facteur charge, l'efficacité de l'usine et tous les autres aspects ont été trouvés plus satisfaisants que prévus. Cela pourrait signifier que l'énergie nucléaire a dépassé le stade de l'expérimentation. En novembre 1962 on estimait à 500 le nombre des réacteurs actifs ou en construction dans le monde. Et ce chiffre comprend 95 réacteurs actifs ou en construction ou à l'état de projet dans 17 pays et qui serviront à produire de l'électricité. Quelques-uns cependant sont plutôt des prototypes ou des réacteurs expérimentaux. Il arrive qu'une usine possède plus d'un réacteur de sorte que le nombre des usines est inférieur à 95.

Cet état de choses a pour conséquence qu'aux environs de 1970 la demande d'uranium augmentera pour alimenter tous ces réacteurs. En dépit du surplus des stocks d'uranium dans la majorité des pays qui ont entrepris des recherches sur l'énergie nucléaire, certaines autorités estiment qu'il est nécessaire d'arrêter une ligne de conduite à long terme sur le problème de l'énergie nucléaire et sur l'importance des réserves futures de matière première. Ces prévisions à long terme indiquent maintenant qu'il y aura un jour pénurie d'uranium dans le monde libre.

Il y a eu inquiétude en 1962 au sujet des réserves d'uranium puisque aux États-Unis et en France elles sont à la baisse. L'USAEC rapportait qu'en 1960 elles étaient de 230,000 tonnes de U_3O_8 et qu'en février 1963 elles avaient baissé à 167,000 tonnes. Les réserves françaises ont fléchi de 50,000 tonnes en 1960 à 24,500 tonnes en 1962. De plus, on croit que celles d'Australie sont très faibles et les gisements du Katanga (qui faisait partie anciennement du Congo belge) sont épuisés depuis plusieurs années, de sorte que seul le Canada et l'Afrique du Sud possèdent des réserves importantes.

LE ZINC

D.B. Fraser*

La production de zinc récupérable en 1962 a atteint un sommet de 463,145 tonnes courtes, soit 47,141 tonnes de plus qu'en 1961 et 7 p. 100 de plus que le sommet de 433,357 tonnes établi en 1955. Évaluée en zinc contenu dans le minerai et les autres concentrés, la production s'est élevée à 501,937 tonnes, soit 59,000 tonnes de plus qu'en 1961. Le prix du zinc a baissé sur tous les marchés en 1962 de sorte que la valeur de production est à peine supérieure à celle de 1961.

La production de concentrés de zinc a été de beaucoup supérieure à celle de 1961 en Colombie-Britannique. Cette augmentation, cependant, a été en grande partie contrebalancée par l'épuisement des résidus de l'atelier de zinc à Trail vers le milieu de l'année, de sorte que l'augmentation nette de la production de zinc en Colombie-Britannique est minime. La production dans la région de Flin Flon, dans le Nord du Manitoba et de la Saskatchewan, a été de 8 p. 100 supérieure à celle de 1961. En Ontario, une amélioration de la qualité du minerai extrait a produit une augmentation de la production de 22 p. 100.

Au Québec, la production de la seule nouvelle mine au cours des onze derniers mois de 1962, unie à la production accrue des anciens producteurs, a donné pour la province une production supérieure de 31 p. 100 à celle de 1961. On compte deux nouvelles mines au Nouveau-Brunswick et une en Nouvelle-Écosse. La production de Terre-Neuve et du Yukon est demeurée à peu près la même qu'en 1961.

L'affinerie de zinc de la Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (COMINCO) à Trail, en Colombie-Britannique, et celle de l'Hudson Bay Mining and Smelting Co. Limited à Flin Flon, au Manitoba, ont fonctionné à plein rendement durant toute l'année. La production de zinc affiné a atteint le sommet de 280,158 tonnes; le sommet précédent, de l'ordre de 268,007 tonnes, avait été atteint en 1961.

Les minerais du Manitoba et de la Saskatchewan ont été affinés à Flin Flon. La majorité des concentrés de zinc de la Colombie-Britannique et du Yukon ont été affinés à Trail et ce qui reste a été expédié aux raffineries du Nord-Ouest des États-Unis. La production des mines de l'Est du Canada a été exportée aux fonderies des États-Unis et de l'Europe. Les minerais destinés aux États-Unis ont d'abord été grillés dans des ateliers canadiens à Port Maitland, en Ontario, et à Arvida, au Québec, pour en récupérer le soufre.

*Division des ressources minérales

TABLEAU 1

ZINC: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
PRODUCTION				
<u>Toutes formes(a)</u>				
Colombie-Britannique	194,486	48,971,608	206,716	50,025,192
Québec	54,005	13,598,467	70,737	17,118,299
Ontario	51,937	13,077,755	63,132	15,278,027
Manitoba	46,509	11,710,925	49,920	12,080,667
Terre-Neuve	34,638	8,722,020	32,541	7,874,869
Saskatchewan	28,360	7,141,004	30,900	7,477,708
Yukon	6,069	1,528,100	5,944	1,438,554
Nouveau-Brunswick	-	-	2,498	604,575
Nouvelle-Écosse	-	-	757	183,090
Total	416,004	104,749,879	463,145	112,080,981
<u>Dans les mines(b)</u>	443,099		501,937	
Affiné(c)	268,007		280,158	
EXPORTATIONS				
Zinc en blocs, en saumons et en brames				
Grande-Bretagne	86,068	16,596,924	92,338	16,274,265
États-Unis	70,443	15,615,353	74,733	17,381,615
Inde	15,387	2,881,957	20,266	3,181,999
Pays-Bas	5,273	1,082,379	4,438	815,864
Thaïlande	2,089	383,714	3,440	538,654
Philippines	2,893	547,328	2,898	464,193
Rép. fédérale allemande . .	4,268	884,129	2,602	449,720
Pakistan	130	23,539	2,568	396,340
Belgique et Luxembourg . .	203	42,570	2,186	405,043
Brésil	2,705	512,772	1,354	215,100
Formose	275	53,983	1,047	177,912
Japon	13,527	2,444,655	95	13,003
Autres pays	5,011	967,451	2,758	461,863
Total	208,272	42,036,754	210,723	40,775,571

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
EXPORTATIONS (fin)				
Zinc contenu dans les mi- nerais et les concentrés				
États-Unis	131,490	10,728,277	194,743	16,078,821
Belgique et Luxembourg ..	22,265	1,815,306	24,066	1,587,548
France.....	5,794	459,229	8,748	428,082
Grande-Bretagne.....	11,581	40,516	5,905	526,111
Pologne.....	-	-	4,032	280,000
Rép. fédérale allemande..	21,349	1,979,885	3,047	220,434
Pays-Bas	1,085	78,187	1,752	82,503
Inde.....	-	-	164	25,229
Norvège.....	5,758	385,859	-	-
Total.....	199,322	16,387,259	242,457	19,228,728
Rebut, scorie et cendres de zinc et d'alliages de zinc				
États-Unis	959	120,273	2,757	405,577
Belgique et Luxembourg ..	1,704	101,306	2,111	97,640
Pays-Bas	184	10,013	330	19,515
Grande-Bretagne.....	181	12,321	200	15,634
Japon.....	366	62,588	94	14,786
Suisse.....	93	5,265	-	-
Rép. fédérale allemande..	58	7,687	-	-
Total.....	3,545	319,453	5,492	553,152
Zinc ouvré, non mentionné ailleurs				
Grande-Bretagne.....	224	90,168	229	653,971
États-Unis	121	74,769	183	89,203
La Trinité	44	17,719	53	20,525
Brésil	93	18,300	-	-
Autres pays	16	5,844	3	2,025
Total.....	498	206,800	468	765,724

Tableau 1 (suite)

	1961		1962	
	Tonnes courtes	\$	Tonnes courtes	\$
IMPORTATIONS				
Saumons, brames, blocs, anodes	771	199,651	710	187,341
Barres, tiges, plaques, feuilles	869	470,338	765	426,222
Scorie et rebuts de zinc	127	15,479	345	24,889
Poussier et granules	864	256,244	889	263,866
Piécettes, rondelles, douilles		201,601		199,241
Produits ouvrés (indéterminés)		2,685,775		3,319,067
Chlorure de zinc	192	38,604	218	46,012
Sulfate de zinc	904	77,897	1,501	147,984
Oxyde blanc de zinc	2,239	455,097	2,736	576,795
Lithopone	630	91,250	734	120,156
Total		4,491,936		5,311,573

1961			1962		
Primaire	Secondaire	Total	Primaire	Secondaire	Total
(tonnes courtes)					

CONSOMMATION

Zinc à fabriquer ou entrant dans la fabrication de:						
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)						
7,229	229	7,458	6,516	100	6,616	
Galvanoplastie						
Électro	690	36	726	695	60	755
Immersion à chaud .	34,127	637	34,764	35,898	402	36,300
Alliages de zinc						
matricés	9,921	-	9,921	10,534	-	10,534

Tableau 1 (fin)

	1961			1962		
	Primaire	Secondaire	Total	Primaire	Secondaire	Total
(tonnes courtes)						
CONSOMMATION (fin)						
Autres produits						
(y compris le zinc laminé ou rubané, l'oxyde de zinc....						
	8,911	1,973	10,884	11,677	2,192	13,869
Total	60,878	2,875	63,753	65,320	2,754	68,074
Stocks en fin d'année	7,051	1,366	8,417	6,614	734	7,348

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Nouveau zinc affiné provenant de matières premières canadiennes (concentrés, laitier, résidus, etc.) plus une estimation du zinc récupéré dans les minerais et les concentrés expédiés pour exportation.

(b) Zinc contenu dans les minerais et les concentrés produits.

(c) Zinc affiné provenant de minerais canadiens et importés.

Symbole: -: néant.

Les exportations de zinc affiné ont été à peu près les mêmes qu'en 1961. Les expéditions aux principaux marchés (Grande-Bretagne et États-Unis) ont enregistré une hausse modérée, mais les exportations à l'Inde ont augmenté de plus de 30 p. 100. Les expéditions vers le Japon n'ont atteint que 95 tonnes en 1962 alors qu'elles s'élevaient à 13,527 tonnes en 1961.

Les exportations de concentrés de zinc aux États-Unis ont été de 50 p. 100 supérieures à celles de l'année précédente et se sont élevées à 194,700 tonnes, soit 62,000 tonnes de plus que le contingent annuel.

La consommation de zinc au pays, qui a augmenté pour toutes les catégories sauf le laiton, a atteint 68,074 tonnes en 1962, comparativement à 63,753 en 1961.

Le graphique qui accompagne ce rapport illustre l'histoire de la production du zinc au Canada depuis 1925 et indique l'importance des marchés d'exportation. En 1962, le Canada s'est classé au second rang parmi les producteurs du monde libre. Au domaine de la production de zinc contenu, les États-Unis occupent le premier rang avec 555,000 tonnes. Les autres principaux producteurs sont le Canada (502,000 tonnes), l'Australie (339,000 tonnes), le Mexique (269,000 tonnes), le Pérou (250,000 tonnes) et le Japon (212,000 tonnes). Les principaux producteurs de zinc affiné sont les États-Unis (938,000 tonnes), le Canada (280,000 tonnes), le Japon (270,000 tonnes), la Belgique (226,000 tonnes), l'Allemagne de l'Ouest (197,000 tonnes), l'Australie (188,000 tonnes) et la France (181,000 tonnes). La consommation de zinc en brames dans le monde libre en 1962 a augmenté de 4 p. 100. Aux États-Unis, elle a augmenté de 101,000 tonnes pour atteindre 1,032,000 tonnes. Sur les autres grands marchés, la consommation a baissé un peu ou est demeurée à peu près ce qu'elle était en 1961.

TABLEAU 2

ZINC: PRODUCTION, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION, 1952-1962
(tonnes courtes)

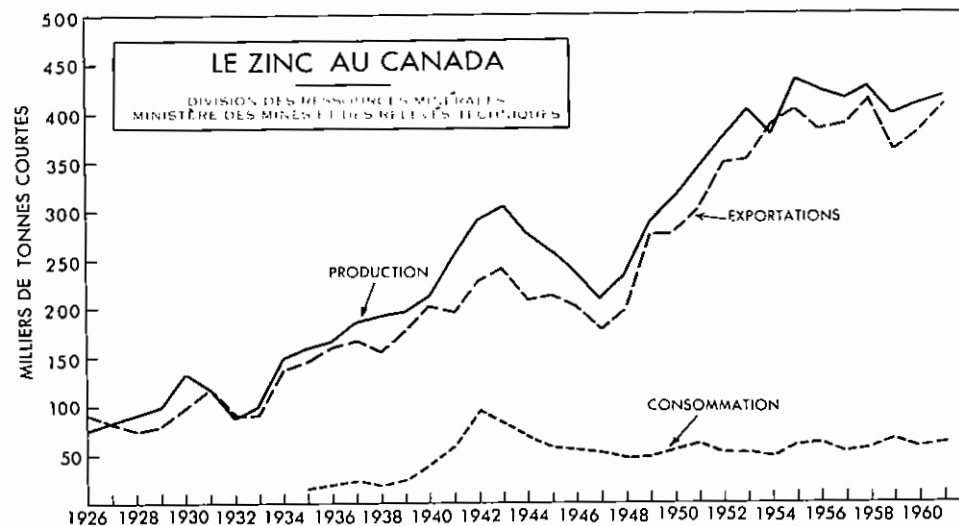
	Production		Exportations			Consommation(a)
	Toutes formes(a)	Affiné(b)	Contenu dans les minerais et les concentrés	Affiné	Total	
1952	371,802	222,200	181,754	166,864	348,618	51,581
1953	401,762	250,961	192,656	158,388	351,044	50,717
1954	376,491	213,775	180,172	206,038	386,210	46,735
1955	433,357	256,542	190,585	213,837	404,422	58,062
1956	422,633	255,564	199,313	183,728	383,041	61,173
1957	413,741	247,316	187,141	202,007	389,148	52,713
1958	425,099	252,093	217,823	195,708	413,531	56,097
1959	396,008	255,306	181,084	179,552	360,636	64,788
1960	406,873	260,968	169,894	207,091	376,985	55,803
1961	416,004	268,007	199,322	208,272	407,594	60,878
1962	463,145	280,158	242,457	210,723	453,180	65,320

Source: Bureau fédéral de la statistique.

(a) Nouveau zinc affiné provenant de matières premières canadiennes (concentrés laitier, résidus, etc.) plus une estimation du zinc récupéré dans les minerais et les concentrés expédiés pour exportation.

(b) Zinc affiné provenant de minerais canadiens et importés.

(c) Zinc vierge affiné seulement.



CONTINGEMENT DES ÉTATS-UNIS

Le contingentement sur les importations du plomb et du zinc non ouvrés, imposé par le gouvernement des États-Unis en vertu d'une proclamation en date du 22 septembre 1958, est demeuré en vigueur au cours de 1962 et a contribué à restreindre les importations commerciales à 80 p. 100 de la moyenne annuelle pour la période s'étendant de 1953 à 1957 inclusivement. Le contingent de minerais canadiens de zinc s'est élevé à 33,240 tonnes de zinc contenu par trimestre; quant au zinc métal, il a été de 18,920 tonnes par trimestre.

Selon le Department of Commerce des États-Unis, les importations de minerais et de concentrés de zinc aux États-Unis en provenance de tous les pays ont totalisé 467,398 tonnes de zinc contenu en 1962, soit 87,558 tonnes de plus que le contingent annuel total. Les importations en provenance du Canada ont atteint 192,423 tonnes, soit 59,463 tonnes de plus que la quantité permise.

Le même organisme a déclaré que les importations de zinc métal aux États-Unis en provenance de tous les pays ont totalisé 141,957 tonnes, soit 837 de plus que le contingent. Les importations en provenance du Canada se sont élevées à 72,825 tonnes, soit 2,855 tonnes de moins que la quantité permise.

GROUPE INTERNATIONAL D'ÉTUDE SUR LE PLOMB ET LE ZINC

Le Groupe international d'étude sur le plomb et le zinc, organisé en mai 1959 sous les auspices des Nations Unies, a tenu sa cinquième session en deux réunions, soit en mars et en mai 1962, et sa sixième session en octobre de la même année. Toutes les réunions ont eu lieu à Genève. Vingt-cinq pays font partie du Groupe et représentent 95 p. 100 de la production et de la consommation mondiale de plomb et de zinc.

A la cinquième session, les chiffres ont démontré que les nouveaux approvisionnements en zinc n'excèdent pas les besoins de la consommation. A la sixième assemblée, en automne, on a prévu un léger surplus pour le deuxième semestre de 1962. Cependant, ce léger excédent n'est pas important.

En ce qui concerne les problèmes à long terme, le Groupe d'étude a organisé à son assemblée d'octobre l'étude des principes, des objectifs et des formes possibles d'ententes internationales. En conséquence, on a demandé aux membres de faire connaître leur opinion à ce sujet sous forme de mémoires en janvier 1963. Le groupe spécial d'étude formé des représentants de onze pays (y compris le Canada) doit se réunir en mars 1963 pour étudier les réponses et déterminer jusqu'où les opinions des membres du Groupe concordent ou divergent.

MINES PRODUCTRICES

La Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, principal producteur de plomb-zinc au pays, exploite trois mines en Colombie-Britannique: la Sullivan, la H.B. et la Bluebell. Ces mines fournissent 82 p. 100 du plomb et du zinc produits aux ateliers de la société à Trail. Les mine-

rais et concentrés achetés représentent 12 p. 100 de la production. Six pour cent proviennent de résidus d'usine de zinc et de scorie de plomb de hauts fourneaux. Les résidus d'usine de zinc étaient épuisés vers le milieu de 1962. La production de zinc de la société de toutes provenances a atteint le nouveau sommet de 199,393 tonnes. L'année précédente, elle avait produit 193,649 tonnes.

L'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited, qui se classe au deuxième rang parmi les producteurs au pays, a exploité trois mines dans la région de Flin Flon, sur la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan, et une autre près de Snow Lake à quelque 90 milles à l'est de Flin Flon. L'affinerie électrolytique de la société à Flin Flon a produit 80,766 tonnes de zinc en brames et a ainsi atteint un sommet.

Quatre nouvelles mines de zinc ont commencé à produire en 1962. Dans la région de Sherbrooke au Québec, la Solbec Copper Mines, Ltd. a commencé à produire des concentrés de cuivre, de plomb et de zinc en février et, au cours de l'année, elle a produit 12,200 tonnes de zinc contenu. On compte deux nouvelles mines près de Newcastle, au Nouveau-Brunswick: la mine de cuivre Wedge de la COMINCO, dont le minerai contient aussi du zinc et du plomb, et la mine de plomb-zinc-cuivre de la Heath Steele Mines Limited. La production de zinc récupérable de ces deux mines a atteint 3,300 tonnes; la première mine a été exploitée durant 11 mois et l'autre durant six mois. La première production de zinc provenant de minerais adjacents à un gisement de barytine près de Walton, en Nouvelle-Écosse, a été enregistrée en 1962.

La Waite Amulet Mines, Limited a épuisé ses gisements près de Noranda en octobre et elle a arrêté les travaux.

Le tableau 3 indique la production minière des principaux producteurs de zinc.

AUTRES TRAVAUX DE MISE EN VALEUR

Manitoba

L'Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited a terminé les travaux de construction en surface de son atelier au lac Osborne, à 13 milles au nord-est de Snow Lake, et elle a poursuivi le fonçage d'un puits à trois compartiments. A la fin de l'année, on avait atteint une profondeur de 696 pieds et trois paliers étaient terminés.

Québec

La Mattagami Lake Mines Limited et l'Orchan Mines Limited ont poursuivi les travaux de mise en valeur souterrains et de construction de l'atelier dans la région du lac Mattagami, à 100 milles au nord d'Amos. On a commencé aussi à construire un atelier de concentration d'une capacité de 3,000 tonnes pour traiter le minerai de zinc-cuivre du lac Mattagami. L'Orchan Mines a commencé la construction d'un atelier de concentration d'une capacité de 1,000 tonnes pour traiter son minerai de zinc-cuivre et elle aura aussi un atelier indépendant d'une capacité de 900 tonnes qui traitera le minerai de cuivre de la

(suite à la page 655)

TABLEAU 3
PRINCIPALES MINES DE ZINC AU CANADA, 1962

Société	Mines et emplacement	Capacité de l'usine (tonnes courtes/ jour)	Teneur du minéral (métaux principaux)				Production de minéral 1961 (tonnes courtes)	Production de minéral 1962 (tonnes courtes)	Production de zinc contenu 1961 (tonnes courtes)	Production de zinc contenu 1962 (tonnes courtes)
			Plomb Zinc Cuivre Argent							
			(%)	(%)	(%)	(onces/ tonnes)				
<u>Colombie-Britannique</u>										
The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited	Sullivan, Kimberley	10,000	nd	nd	-	nd	2,461,695	2,583,068	100,299	131,359
	Bluebell, Riondel	700	nd	nd	-	nd	252,821	237,742	14,579	14,029
	H.B., Salmo	1,200	nd	nd	-	nd	472,731	468,979	22,080	20,293
Reeves MacDonald Mines Limited	Reeves MacDonald, Remac	1,000	1.22	3.78	-	nd	420,508	417,448	16,449	14,601
Canadian Exploration Limited	Jersey, Salmo	1,900	2.3	4.4	-	nd	374,032	384,894	15,754	15,754
Sheep Creek Mines Limited	Mineral King, Toby Creek, au sud-ouest d'Invermere	500	2.59	5.50	-	1.17	211,010	208,670	11,123	10,161
Howe Sound Company	Britannia, Howe Sound	4,500	-	0.88	1.47	nd	458,429	501,078	3,327	3,855
Mastodon-Highland Bell Mines Ltd.	Highland-Bell, Beaverdell	70	3.1	3.8	-	43	18,953	19,480	486	396
<u>Yukon</u>										
United Keno Hill Mines Limited(a)	Calumet, district de Mayo Elsa, district de Mayo Hector, district de Mayo	500	5.84	4.42	-	40.55	186,116	184,123	7,756	6,943
<u>Manitoba et Saskatchewan</u>										
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	Flin Flon, district de Flin Flon	6,000	0.20	4.4	2.47	1.02	1,014,925	925,030	83,239	85,248
	Coronation, district de Flin Flon		-	0.24	4.28	0.12	312,145	347,731		
	Schist Lake, district de Flin Flon		-	7.0	2.56	0.96	98,802	88,316		
	Chisel Lake, Snow Lake, Man.		1.6	13.4	0.40	2.27	271,877	338,377		

Ontario

Geco Mines Limited	Geco, Manitowadge	3,300	0.25	4.68	1.81	2.14	1,276,778	1,282,414	42,050	49,357
Willroy Mines Limited	Willroy, Manitowadge	1,200	0.14	5.56	1.69	1.45	421,772	495,028	22,934	21,272

Québec

The Coniagas Mines, Limited	Coniagas, lac Bachelor	325	2.0	13.0	-	7.5	79,826	108,212	11,962	12,574
Manitou-Barvue Mines Limited(b)	Golden Manitou, Val-d'Or	1,300	0.77	6.02	b	5.03	162,860	169,140	8,847	9,442
New Calumet Mines Limited(a)	New Calumet, Île Calumet	750	1.98	7.16	-	4.06	96,872	95,623	6,817	6,457
Normetal Mining Corporation, Ltd.	Normetal, Normétal	1,000	-	5.17	2.7	1.88	355,001	354,751	12,469	14,802
Queмонт Mining Corporation, Ltd.	Queмонт, Noranda	2,300	-	2.64	1.25	0.86	822,275	804,629	15,250	15,765
Sullico Mines Limited	East Sullivan, Val-d'Or	2,800	-	0.60	0.76	0.24	1,028,201	991,868	3,423	4,725
Vauze Mines Limited(c)	Vauze, Noranda	350	-	4.29	4.64	1.79	22,300	109,242	307	1,728
Waite Amulet Mines, Limited(d)	Waite Amulet, Noranda	2,000	-	4.08	3.86	0.96	248,829	171,306	2,255	5,672
Solbec Copper Mines, Ltd.(g)	Solbec, Stratford Centre, district de Sherbrooke	1,000	0.62	4.88	1.85	nd	g	271,384	g	12,178

Nouveau-Brunswick

The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, (h)	Wedge, Newcastle	h	nd	nd	nd	nd	h	223,920	h	1,588g
Heath Steele Mines Limited (j)	Heath Steele, Newcastle	1,500	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2,500e

Terre-Neuve

American Smelting and Refining Company (mine Buchans)	Buchans, Buchans	1,250	7.23	12.44	1.07	4.59	387,000	378,000	46,413	42,442
---	------------------	-------	------	-------	------	------	---------	---------	--------	--------

Nouvelle-Écosse

Magnet Cove Barium Corporation (c)	Magnet Cove, Walton	125	5.4	3.15	0.77	17.05	9,333	47,416	345	581
------------------------------------	---------------------	-----	-----	------	------	-------	-------	--------	-----	-----

(a) Production pour l'année financière terminée le 30 septembre 1962.

(b) La Manitou-Barvue a aussi traité séparément 291,440 tonnes de cuivre d'une teneur de 0.99 p. 100 en cuivre.

(c) La production a commencé au dernier trimestre de 1961.

(d) Fermée en octobre 1962; travaux miniers terminés.

(g) La production a commencé en février 1962.

(h) La production a commencé en janvier 1962. Le minéral a été traité à l'atelier loué de la Heath Steele Mines Limited.

(j) La production a commencé vers le milieu de l'année

Symboles: nd: non disponibles; e: chiffre estimatif;

- néant.



Emplacement du puits d'exploration de la *Pine Point Mines Limited*, près de la rive sud du Grand lac des Esclaves (T. du N.-O.). On prévoit que le minerai de plomb-zinc s'extraira vers 1965.

New Hosco Mines Limited. A Valleyfield, à 30 milles à l'ouest de Montréal, on a commencé à construire un atelier de réduction électrolytique du zinc en janvier. L'atelier pourra produire 73,000 tonnes de zinc en brames par année et 80 p. 100 des concentrés de zinc qu'il traitera viendront des mines de la région de Mattagami; le reste sera fourni par la mine Geco, en Ontario, ainsi que par les mines Quemont et Normetal au Québec. Les nouvelles mines et l'atelier doivent commencer à produire en octobre 1963.

La Lake Dufault Mines, Limited a commencé à foncer un puits en 1962 sur sa propriété dans la région de Noranda, où les réserves seraient de l'ordre de 1,300,000 tonnes d'une teneur de 5 p. 100 en cuivre, de 10 p. 100 en zinc et 3.2 onces d'argent la tonne.

Nouveau-Brunswick

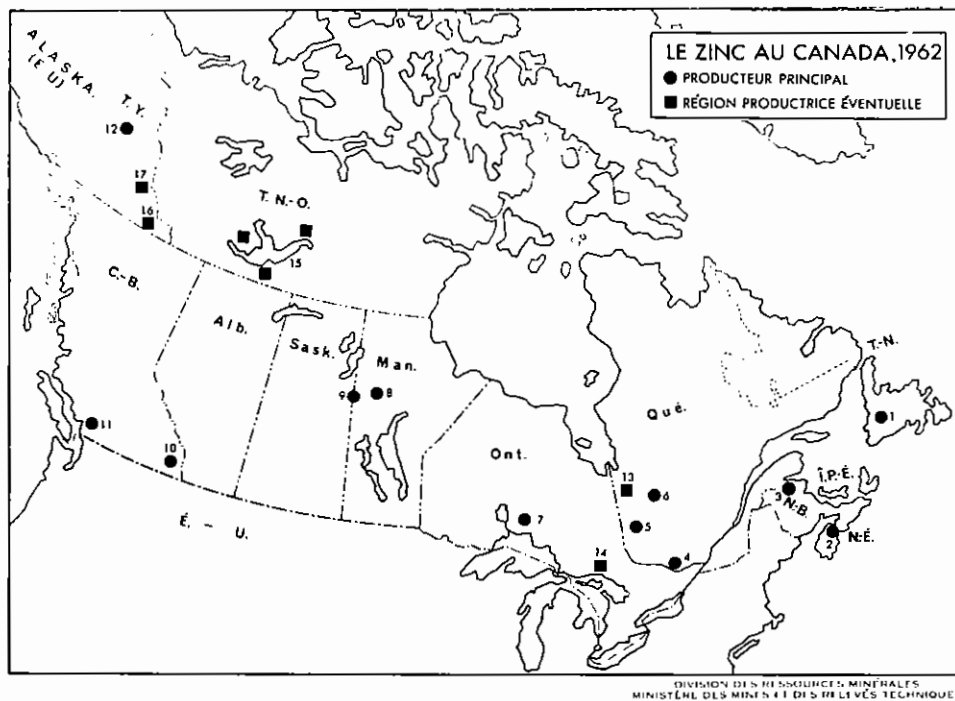
La Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a terminé en juin 1962 ses préparatifs pour exploiter l'un des deux grands gisements de zinc-plomb-cuivre situés près de Bathurst. Ces deux gisements contiennent 58 millions de tonnes de minerai. Elle a commencé à construire un atelier de concentration d'une capacité de 3,000 tonnes et la production de concentrés de zinc, de plomb et de cuivre est prévue pour le début de 1964. La Société générale des Minerais, S.A. de Belgique achètera durant une période de 12 ans toute la production de concentrés de zinc et de plomb qu'elle traitera en Belgique. Selon l'entente, cependant, la Brunswick peut, après 5 ans, construire une fonderie et utiliser une partie des concentrés.

Territoires du Nord-Ouest

La construction d'une voie ferrée de 430 milles de Roma, dans le Nord-Ouest de l'Alberta, jusqu'à Hay River et Pine Point, sur le Grand lac des Esclaves, a commencé en février 1962 et, à la fin de l'année, on en avait terminé 70 milles. La voie sera complétée vers la fin de 1966 au moment où la Pine Point Mines Limited, qui est une filiale de la COMINCO, commencera à produire des concentrés de plomb et de zinc. Le programme de mise en valeur à Pine Point, qui débutera en 1963, comprend des travaux de découverte et de traçage pour exploitation à ciel ouvert, de forage au diamant et la construction d'un atelier de concentration d'une capacité de 5,000 tonnes, ainsi que d'autres édifices. Les expéditions annuelles au cours des premières années d'exploitation seront de quelque 215,000 tonnes de concentrés de plomb et de zinc.

USAGES

Le zinc trouve son principal usage dans la galvanisation où il est appliqué comme revêtement protecteur aux produits du fer et de l'acier pour prévenir la rouille. La Steel Company of Canada, Limited et la Dominion Foundries and Steel, Limited, toutes deux d'Hamilton, sont les principaux consommateurs du zinc pour fins de galvanisation. Chacune exploite la méthode de bandes sans fin.



DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES
MINISTÈRE DES MINES ET DES MÉTIERS TECHNIQUES

PRINCIPAUX PRODUCTEURS

- | | |
|--|--|
| 1. American Smelting and Refining Company (mine Buchans) | 9. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited
Mine Chisel Lake |
| 2. Magnet Cove Barium Corporation | 10. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (aussi affinerie)
Mine Flin Flon
Mine Coronation
Mine Schist Lake |
| 3. The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada, Limited (mine Wedge)
Heath Steele Mines Limited | 11. Canadian Exploration, Limited
The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited (aussi affinerie)
Mine Sullivan
Mine H.B.
Mine Bluebell
Mastodon-Highland Bell Mines Limited |
| 4. Solbec Copper Mines, Ltd. | Reeves MacDonald Mines Limited |
| 5. New Calumet Mines Limited | Sheep Creek Mines Limited |
| 6. Manitou-Barvue Mines Limited
Normetal Mining Corporation, Limited
Quemont Mining Corporation, Limited
Sullico Mines Limited
Vauze Mines Limited
Waite Amulet Mines Limited | 12. Howe Sound Company (Britannia Division) |
| 7. The Coniagas Mines, Limited | 13. United Keno Hill Mines Limited |
| 8. Geco Mines Limited
Willroy Mines Limited | |

RÉGIONS PRODUCTRICES ÉVENTUELLES

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 14. Lac Mattagami | 17. Watson Lake |
| 15. Sudbury | 18. Rivière Pelly |
| 16. Grand lac des Esclaves | |

Les moulages matricés à base de zinc sont d'un emploi très répandu pour la fabrication de pièces d'automobiles, d'accessoires domestiques et de machinerie. Les alliages les plus souvent utilisés pour le moulage matricé sont constitués de zinc très pur auquel on ajoute environ 4 p. 100 d'aluminium, 0.04 p. 100 de magnésium et de 0 à 1 p. 100 de cuivre. La Schultz Die Casting Company of Canada, Limited, de Lindsay en Ontario, la Barber Die Casting Limited et la Pressure Castings of Canada Limited, sises dans la région de Toronto-Hamilton, sont parmi les principales consommatrices de zinc pour fins de moulage matricé.

Le laiton, alliage de cuivre et de zinc contenant jusqu'à 40 p. 100 de zinc, est utilisé dans plusieurs domaines industriels sous forme de feuilles et rubans, tubes, tiges et fils, moulages et pièces filées. Les principaux fabricants de produits ouvrés de laiton sont l'Anaconda American Brass Limited, de New Toronto, et la Noranda Copper and Brass Limited, à Montréal.

L'oxyde de zinc est utilisé dans la fabrication du caoutchouc, de la peinture, du fil de rayonne, de matériaux de céramique, d'encre, d'allumettes et de plusieurs autres produits d'utilité courante. Parmi les principaux producteurs au Canada, on trouve la Zinc Oxide Company of Canada, Limited et la Durham Industries (Canada) Ltd., toutes deux de Montréal, et la Canadian Felling Zinc Oxide Limited, de Milton en Ontario.

Le zinc laminé est utilisé au Canada surtout dans la fabrication des piles sèches, languettes à terrazzo, coupe-froid, gouttières et plaques anti-corrosives pour bouilloires et coques de navires. La Burgess Battery Company Limited, de Niagara Falls, en est le seul producteur et presque toute sa production est utilisée pour revêtements de piles sèches.

TABLEAU 4

CONSOMMATION AUX ÉTATS-UNIS SELON L'USAGE, 1961 et 1962

(tonnes courtes)

	1961	1962
Galvanisation	382,077	388,570
Produits de laiton	128,523	129,805
Alliages à base de zinc.....	341,766	423,608
Zinc laminé.....	41,204	42,233
Oxyde de zinc	18,137	18,517
Autres usages.....	19,506	29,088
Quantité estimative non classifiée.....	-	-
Total.....	931,213	1,031,821

Source: Bureau of Mines des États-Unis, Minerals Yearbook 1961, p. 1334; 1962, Bureau of Mines des États-Unis, Zinc Preprint.

Symbole: -: néant.

Le poussier de zinc est utilisé pour la préparation de sels de zinc et autres composés, pour la purification des matières grasses, pour la préparation des teintures et pour la précipitation de l'or et de l'argent des solutions de cyanure. Le chlorure de zinc, le sulfate de zinc et le lithopone, mélange de sulfate de barium et de sulfure de zinc utilisé dans la préparation de peinture, constituent les composés du zinc les plus importants pour l'industrie.

Le zinc affiné est offert en catégories dont la qualité varie selon la teneur des impuretés telles que le plomb, le fer et le cadmium. Les principales se partagent ainsi: catégorie de "haute qualité spéciale", utilisée surtout pour le moulage de matrices; "première qualité", utilisée pour la production de laiton et divers produits; "première qualité de l'Ouest", pour la galvanisation.

Au Canada, on utilise le procédé électrolytique pour produire le zinc de "haute qualité spéciale" et de "première qualité". Pour satisfaire aux exigences de consommateurs de zinc de "première qualité de l'Ouest", les producteurs ajoutent de petites quantités de plomb aux qualités supérieures.

RECHERCHES

La Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques, en collaboration avec le Comité canadien sur le zinc et ses applications et l'American Zinc Institute Expanded Research Program, a poursuivi en 1962 les recherches déjà entreprises.

Les travaux de recherche sur la galvanisation par immersion à chaud sont maintenant terminés après une longue étude de l'influence de la composition du bain de galvanisation sur la structure et les propriétés des revêtements galvanisés des feuilles préparées en laboratoire. Quinze éléments d'alliage que l'on ne trouve pas habituellement dans les procédés de galvanisation ont été étudiés, et il semble que quelques-uns pourraient être utiles dans les procédés généraux de galvanisation. Les nombreux renseignements que l'on a recueillis seront bientôt publiés.

On a aussi terminé un deuxième programme de recherches concernant les revêtements de zinc où il s'agissait d'étudier le comportement à haute température de deux qualités commerciales de feuilles galvanisées. Une longue exposition à la chaleur a révélé des différences importantes entre les matériaux mis à l'essai qui sont dues, croit-on, à des différences de base dans les procédés de galvanisation. On poursuit maintenant les recherches sur les revêtements du genre galvanisation recuite.

On poursuit aussi des recherches de base sur la détermination de la viscosité, de la densité et de la tension de surface du zinc fondu et de quelques-uns de ses alliages. Les expériences, faites avec beaucoup de précision et à l'aide de diverses qualités de zinc pur et de compositions à base de zinc binaire et ternaire, n'ont pas confirmé les anomalies que l'on rencontre dans les renseignements déjà publiés. Ces anomalies seraient erronées. On poursuit l'étude d'autres systèmes ou compositions.

PRIX ET DROITS DE DOUANE

Le prix canadien du zinc de "première qualité de l'Ouest", basé sur les livraisons à Montréal et à Toronto, a été de 11.50 cents la livre en 1962.

Le prix aux États-Unis, à l'Est de Saint-Louis, Illinois, a été de 12 cents la livre de janvier à la fin de mars. Le 1^{er} avril, il a baissé à 11.50 cents et est demeuré à ce niveau le reste de l'année.

Au commencement de 1962, le prix en Grande-Bretagne a été de 71 1/2 livres sterling la tonne forte (2,240 livres). A la fin de l'année, il était de 65 3/4 livres sterling.

Les minerais et concentrés de zinc entraient au Canada en franchise. Le zinc en brames était assujéti à un droit préférentiel britannique de 1/2 cent la livre, un droit de 1/2 cent la livre pour la nation la plus favorisée et à un droit général de 2 cents la livre. Des droits divers furent appliqués à des importations de zinc sous forme de produits semi-ouvrés.

Le droit de douane des États-Unis sur la teneur en zinc des minerais et des concentrés de zinc a été de 0.6 cent la livre. Sur le zinc en brames, il était de 0.7 cent la livre. Divers droits de douane furent appliqués aux importations de zinc sous ses autres formes.

Index des sociétés

A.C. Wickman Limited	829
A.P. Green Fire Brick Company, Limited	368
A.W. Wasson, Limited	341
Abbot Laboratories, Limited	549
Acadia Coal Company Limited	340
Action Mining Co. Limited	438
Action Limestones Quarries Limited	202
Advocate Mines Limited	143
Aggrite Inc.	118
Agnico Mines Limited	158
Akasha Gold Mines Limited	434, 438
Alberta Coal Ltd.	342
Alberta Coal Sales Limited	341
Alberta Gas Trunk Line Company, The	313
Algoma Steel Corporation, Limited, The	291, 358, 387, 401
Allyn Mann Construction Co.	341
Aluminium Limited	127
Aluminium Company of Canada, Limited	125, 371, 567, 579
Alwinal Potash of Canada Limited	513, 520
Amalgamated Coals Ltd.	341
American Metal Climax, Inc.	399, 625
American Smelting and Refining Company	143, 207, 247, 399, 434, 437, 507
Anacouda American Brass Limited	259, 657
Anacouda Company (Canada) Ltd., The	399, 588
Anglo American Exploration Ltd.	469
Anglo-American Molybdenite Mining Corporation	308
Arco Steel Corporation	293
Asbestos Corporation Limited	143, 144
Associated Quarries & Construction (Amalgamated) Limited	202
Atlantic Coast Copper Corporation Limited	247, 434, 437
Atlantic Gypsum Limited	395
Atlas Light Aggregate Ltd.	118
Atlas Steels Company	240, 387, 426, 549, 629
Atlas Steels Limited	401, 622
Atlas Titanium Limited	822
Ausor Gold Mines Limited	438
Aurora Pipe Line Company	464
Avon Coal Company, Limited	341
Bailey Selburn Oil & Gas Ltd.	469
Baker Talc Limited	598
Ball Prospecting Syndicate	582
Ballarat Mines Limited	439
Barber Die Casting Co. Limited	657
Barnat Mines Ltd.	434, 437
Baroid of Canada, Ltd.	178, 185
Barrett Company, Limited, The	321
Bathurst Power and Paper Company Limited	212
Beattie River Coal Company Limited	341
Beauce Placer Mining Co. Ltd.	435, 437
Bell Asbestos Mines, Ltd.	143
Bestwall Gypsum Company (Canada) Ltd., The	334
Bethlehem Copper Corporation Ltd.	258
Bethlehem Steel Corporation	293
Bovcon Mines Limited	434, 438
Bioror Uranium Mines Limited	604
Black Clawson-Kennedy Ltd.	426
Black Gem Coal Company Ltd.	342
Black Nugget Coal Ltd.	342
Blackburn Brothers, Limited	389, 394
Bonsochero Lime Limited	212
Bousquet, Adrien	212
Boyles Bros. Drilling Company, Ltd.	630
BP Refinery Canada Limited	464
Brulorne Pioneer Mines Limited	439, 441
Brus d'Or Co. Ltd.	340
British Aluminium Company, Limited, The	128
British American Oil Company Limited, The	469, 566, 570
British Columbia Cement Company Limited	230
British Columbia Lightweight Aggregates Ltd.	118
British Newfoundland Corporation Limited	247, 290
British Newfoundland Exploration Limited	247
British Titan Products (Canada) Limited	489, 610, 616, 619
Broughton Soapstone & Quarry Company, Limited	598
Broulan Reef Mines Limited	438
Brunser Mond Canada, Limited	539
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	162, 249, 655
Brynnor Mines Limited	298
Building Products and Coal Co. Ltd.	212
Building Products Limited	321
Bulkley Valley Collieries, Limited	342
Burgess Battery Company Limited	387, 657
Burnstad Coal Ltd.	341
Burtax Industries Limited	118
Burwash Mining Company Limited, The	439
Cal-Sil Products Ltd.	213
Caland Ore Company Limited	298
Calgary & Edmonton Corporation Limited, The	469
California Standard Company, The	299, 567, 570
Calumet & Hecla of Canada Limited	259
Canlaron Mines, Limited	441
Campbell Chibougamau Mines Ltd.	437
Campbell Red Lake Mines Limited	436, 438
Canmore Collieries Ltd.	341
Canada Cement Company, Limited	227, 230, 335
Canada Crushed & Cut Stone Limited	202
Canada and Dominion Sugar Company Limited	212
Canada Iron Foundries, Limited	549
Canada Metal Company, Limited, The	132
Canada Talc Industries Limited	600
Canada Tungsten Mining Corporation Limited	625
Canada Wire and Cable Company, Limited	259
Canadian Brine Limited	538
Canadian British Aluminium Company Limited	128
Canadian Carborundum Company, Limited	112
Canadian Charolson, Limited	298
Canadian Copper Refiners Limited	154, 435, 543
Canadian Dyno Mines Limited	637
Canadian Exploration, Limited	506, 509, 625
Canadian Felling Zinc Oxide Limited	657
Canadian General Electric Company Limited	240, 401, 629, 639
Canadian Gypsum Company Limited	334
Canadian Industries Limited	298, 567, 574
Canadian Johns-Manville Company Limited	143, 144, 574
Canadian Magnesite Mines Limited	368
Canadian Malartic Gold Mines Limited	434, 437
Canadian Oil Companies, Limited	469, 567, 570
Canadian Pozzolan Industries Ltd.	230
Canadian Refractories Limited	216, 371
Canadian Rock Company Limited	112
Canadian Rock Salt Company Limited, The	538
Canadian Salt Company Limited, The	533, 538
Canadian Silica Corporation Limited	111, 552, 555
Canadian Steel Foundries Limited	401
Canadian Sugar Factories Limited	213
Canadian Titanium Pigments Limited	489, 610, 615, 618
Canadian Westinghouse Company Limited	426, 629
Canberra Oil Company Ltd.	523
Canmore Mines, Limited, The	342, 357
Canuslex Limited	566
Caray-Canadian Mines Ltd.	143
Cariboo Gold Quartz Mining Company, Limited, The	439, 441

Carlum Mines Limited	429, 435
Carleton Lime Products Co.	212
Carol Pellet Company	185
Caslar Asbestos Corporation Limited	145
Century Coals Limited	341
Chemalloy Minerals Limited	365, 421
Chemical Lime Limited	212
Cheslico Mining Corporation Limited	340
Chromium Mining & Smelting Corporation, Limited	218, 381, 367, 555
Chrysler Corporation of Canada, Limited	129
Chryslum Limited	129
Ciment Quebec Inc.	230
Cindercrete Products Limited	118
Cleveland-Cliffs Iron Ore Company, The	294
Climax Molybdenum Company	399
Coast Copper Company Limited	258
Cobalt Refinery Limited	154, 191, 234
Cochonour Williams Gold Mines, Limited	412, 438, 442, 495
Coleman Collieries Limited	342
Columbium Mining Products Ltd.	422
Comox Mining Company Limited	342
Contagas Mines, Limited, The	507, 509
Consolidated Concrete Limited	118
Consolidated Discovery Yellowknife Mines Limited	439, 441
Consolidated Marbemor Mines Limited	414, 496
Consolidated Marcus Gold Mines Limited	441
Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited, The	162, 188, 182, 249, 258, 299, 381, 421, 439, 441, 473, 498, 506, 567, 644, 650
Consolidated Morrison Explorations Limited	523
Consolidated Mosher Mines Limited	436, 438
Consolidated Rambler Mines Limited	247
Consolidated Ragcourt Mines Limited	414, 496
Consolidated Woodgreen Mines Limited	258, 439, 441
Consumers' Gas Company, The	312
Consumers Glass Company, Limited	549
Continental Iron & Titanium Mining Limited	615
Continental Potash Corporation Limited	522
Continental Titanium Corp.	489, 615
Copperstream-Frontenac Mines Limited	398
Coolue Lead and Zinc Mines Limited	422
Courtaulds (Canada) Limited	591
Cowichan Copper Co. Ltd.	258
Craigmont Mines Limited	258, 439
Croat Exploration Limited	299
Crown Zellorbach Canada Limited	213
Crow's Nest Pass Coal Company, Limited, The	342, 357, 359
Crucible Steel of Canada Ltd.	629
Cupra Mines Ltd.	257
Cutler Acid Limited	298
Cyanamid of Canada Limited	470
D.W. & R.A. Mills Limited	341
Deer Horn Mines Limited	158
Deloro Mines, Limited	435, 438
Deloro Smelting & Refining Company, Limited	240, 629
Denson Mines Limited	633, 635
Dickenson Mines Limited	436, 438, 442
Dolly Varden Mines Ltd.	161
Dome Mines Limited	435, 438, 625
Dominion Brake Shoe Company, Limited	491
Dominion Briquettes and Chemicals Ltd.	357
Dominion Coal Company, Limited	340
Dominion Colour Corporation Limited	401, 629
Dominion Explorers Limited	259
Dominion Foundries and Steel, Limited	358, 387, 401, 426, 655
Dominion Glass Company, Limited	240, 549
Dominion Gulf Company	421
Dominion Industrial Mineral Corporation	111, 555
Dominion Iron & Steel Limited	118
Dominion Lime Ltd.	212
Dominion Magnesium Limited	375, 604, 618
Dominion Rubber Company, Limited	549
Dominion Steel and Coal Corporation, Limited	287, 340, 359, 387, 401
Domtar Chemicals Limited	202, 215, 523, 533, 566
Domtar Construction Materials Ltd.	334, 338
Dow Chemical of Canada, Limited	604
Drummond Coal Company Limited	340
Duffryn Mining Limited	341
Durham Industries (Canada) Ltd.	657
Dusseck Bros. (Canada) Limited	240
Duval Sulphur & Potash Company	399, 520, 523
E. Montpeit et Fils Ltd	565
East Malartic Mines, Limited	434, 437
Echo-Lite Aggregate Ltd.	118
Edmonton Concrete Block Co. Ltd.	118
Egg Lake Coal Company Limited	342
Elder Mines and Developments Limited	435
Elder-Peel Limited	436, 437
Eldorado Mining and Refining Limited	633, 637, 642
Eldrich Mines Limited	436, 437
Electro Refractories & Abrasives Canada Ltd.	112
Empire Development Company, Limited	299
Evans Coal Mines Limited	340
Evans, Coleman & Evans, Limited	118
Exolon Company, The	112
F. Hyde & Company, Limited	118
Fabralloy Canada Limited	548
Falconbridge Nickel Mines, Limited	231, 234, 404, 409, 412, 438, 442, 490, 495
Faraday Uranium Mines Limited	604, 633, 637
Featherock Inc.	118
Federated Co-operatives Limited	341
Federated Pipe Lines Ltd.	462
Ferro Enamels (Canada) Limited	240, 549
Flintkote Company of Canada Limited, The	143, 335
Flintkote Mines Limited	143
Forestburg Collieries Limited	341
Forty-Four Mines, Limited	436, 439
Fox, Alfred	341
Francoeur Mines Limited	442
French Mines Ltd.	439
Friday Mines Limited	398
Fundy Gypsum Company Limited	336
Gaspé Copper Mines, Limited,	188, 180, 249, 398, 435, 543
Geco Mines Limited	438, 507
General Petroleum of Canada Limited	520
General Refractories Company of Canada Limited	216, 371
Geo-Mot Reactors Limited	419, 426
Giant Mascot Mines, Limited	412
Giant Nickel Mines Limited	412
Giant Yellowknife Mines Limited	439, 441
Gibbs, G.H.	518
Glen Lake Silver Mines Limited	154, 161
Granby Mining Company Limited, The	293
Grant Industries Ltd.	118
Great Canadian Oil Sands Limited	460
Great West Coal Company, Limited	341
Greenwood Coal Company, Limited	340
Gunsar Mining Limited	182, 633, 637
H.G. Young Mines Limited	436, 438
Hallnor Mines, Limited	435, 438
Hanna Mining Company, The	293
Hayley-Lite Limited	118
Headway Red Lake Gold Mines, Limited	422
Heath Steele Mines Limited	162, 249, 507, 509, 651
Helmor Chemical Company Limited	574
Hilton Mines, Ltd.	291
Hobbs Concrete Blocks Ltd.	118
Hoersch Iron Ore Ltd.	298
Holdfast Natural Resources Ltd.	230
Hollinger Consolidated Gold Mines, Limited	154, 435, 438
Home Oil Company Limited	462, 570
Howe Sound Company	438, 441
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited	197, 246, 257, 438, 506, 644, 651
Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited	462
High-Pan Porcupine Mines Limited	438
Ho Asphalt Roofing Products Limited	321
Imperial Oil Limited	529, 523, 570
Indian Cove Coal Company, Limited	340
Indiana Molybdenum Limited	398
Indiana Steel Products Company of Canada Limited, The	240
Industria Limited	212, 584
Industrial Filters Limited	179
Industrial Garnet Company Limited	111
Industrial Granules Ltd.	318
Industrial Minerals of Canada Limited	594
Inland Cement Company Limited	229
Inland Steel Company	292
Inspiration Limited	421
Inspiration Mining and Development Company, Limited	421

- International Iron Mines Ltd. 293, 294
 International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited 111, 276, 513, 521, 594
 International Nickel Company of Canada, Limited, The 154, 234, 246, 257, 404, 438, 494, 543, 587
 International Sulphur Co. Limited 587
 Interprovincial Co-Operatives Limited 533
 Interprovincial Pipe Line Company 463, 464
 Iron Ore Company of Canada 287, 290
 Iroquois Glass Limited 549
 Irving Refining Limited 568

 J.K. Smit & Sons of Canada Limited 629
 Jodway Iron Ore Limited 298
 Jefferson Lake Petrochemicals of Canada Ltd. 570
 Jot Construction Ltd. 342
 Johnson Matthey & Mallory Limited 629
 Johnson's Asbestos Company 143
 Johnson's Company Ltd. 143
 Jones & Laughlin Steel Corporation 187, 238
 Joutel Copper Mines Limited 257
 Jubilee Iron Corporation 290

 Kallum Chemicals Limited 513, 520
 Kam-Kotla Porcupine Mines, Limited 257
 Koeley-Frontier Mines Limited 161
 Konlworth Mines Limited 442
 Konnametal Inc. 240
 Konnametal of Canada, Limited 630
 Kennecott Copper Corporation 399, 422, 613
 Kerr-Addison Gold Mines Limited 429, 436, 438
 Kerr-McGee Oil Industries, Inc. 518
 Klona Gold Mines Limited 441
 King Paving & Materials Limited 202
 Kleenbirt Collieries, Limited, The 341
 Klondike Lode Gold Mines Ltd. 442

 Labrador Mining and Exploration Company Limited 290
 Lafarge Cement of North America Ltd. 229
 L'Air Liquide 401
 Lake Asbestos of Quebec, Ltd. 143
 Lake Beaverhouse Mines Limited 442
 Lake Dufault Mines, Limited 257, 655
 Lake Ontario Portland Cement Company Limited 229
 Lake Shore Mines, Limited 436, 438
 Lamaque Mining Company Limited 434, 438
 Lamotho, N. 212
 Langie Silver & Cobalt Mining Company Limited 164
 Laurentian Art Pottery Inc., The 170
 Laurentide Chemicals & Sulphur Ltd. 569, 615
 Laurentide Perlite Inc. 118
 Leitch Gold Mines Limited 436, 438
 Lethbridge Collieries Limited 342
 Light Aggregate (Sask.) Limited 118
 Linsay Coal Company Limited 340
 Lionite Abrasives, Limited 112
 Little Narrows Gypsum Company Limited 334
 Loder's Lime (Company) Limited 213
 Loram Ltd. 292
 Lowphos Ore, Limited 187, 298
 Lyness, John 341

 M.A. Hanna Company, The 293, 298
 Macassa Gold Mines Limited 414, 436, 438, 496, 633
 MacDonald, J.F. 341
 MacLeod-Cockshutt Gold Mines Limited 436, 438
 MacLeod River Hard Coal Company, Limited, The 342
 Madsen Red Lake Gold Mines Limited 436, 438
 Magcohar Mining Company, Limited 178, 185, 389
 Magnet Cove Barium Corporation 182, 177, 507, 509
 Malartic Gold Fields Limited 434, 437
 Malartic Hygrade Gold Mines Limited 434, 437
 Mallinckrodt Chemical Works, Limited 240
 Mallory Battery Company of Canada Limited 387
 Manitoba and Saskatchewan Coal Company Limited 341
 Manitoba Sugar Company, Limited, The 212
 Manitoba-Barvue Mines Limited 438, 507
 Mannebaum Canadian Iron Ores Ltd. 293
 Marban Gold Mines Limited 434, 437
 Marbridge Mines Limited 404, 408, 434, 490
 Maritimes Mining Corporation Limited 247, 434, 437
 Marmal Nickel Mines Limited 414, 498
 Marmorston Mining Company, Ltd. 298
 Mastodon-Highland Bell Mines Limited 506

 Mattagami Lake Mines Limited 162, 257, 651
 McIntyre-Porcupine Mines, Limited 257, 412, 435, 436, 495
 McKenzie Red Lake Gold Mines Limited 436, 438
 McKinney Gold Mines Limited 439
 Moduan Products Company of Canada, Limited 227
 Merrill Island Mining Corporation, Ltd. 437
 Metallurg (Canada) Ltd. 428
 Metallurgical Products Company Limited 426
 Mion Company of Canada Ltd. 394
 Michiels Limited 341
 Mid-West Expanded Ores Co. Ltd. 118
 Midopa Industries Limited 517
 Midwest Chemicals Limited 590
 Minnesota Minerals Limited 320
 Miramichi Lumber Company Limited 341
 Miron Company Ltd. 118
 Molybdenite Corporation of Canada Limited 188, 190, 395, 396
 Molybdenum Corporation of America 398, 422, 423
 Monnaie royale du Canada 154, 157
 Mount Pleasant Mines Limited 266
 Mountain Minerals Limited 178
 Multi-Minerals Limited 422
 Murray Mining Corporation Limited 144

 National Asbestos Mines Limited 144
 National Carbon Limited 387
 National Gypsum (Canada) Ltd. 144, 333
 National Lead Company 177
 National Potash Company 518
 National Slag Limited 118
 National Steel Corporation 293, 295
 Needco Frigistors Ltd. 549
 New Calumet Mines Limited 437, 507, 509
 New Haven Coal Company 341
 New Hosco Mines Limited 162, 257, 655
 New Jersey Zinc Company, The 613
 Newcastle Coal Co., Ltd. 341
 Newfoundland Fluorspar Limited 130, 679
 Newfoundland Minerals Limited 600
 Nickel Mining & Smelting Corporation 404, 409, 490, 492
 Nichols Chemical Company, Limited, The 587
 Nicolai Asbestos Mines Ltd. 143
 Nipmish Iron Mines Ltd. 299
 Nor-Acme Gold Mines, Limited 442
 Noranda Copper and Brass Limited 259, 657
 Noranda Mines, Limited 249, 298, 435, 437, 543, 568, 574
 Norduna Mines Limited 409, 495
 Norlantic Mines Limited 434, 437
 Normetal Mining Corporation, Limited 438, 566
 North Coldstream Mines Limited 438
 North Rankin Nickel Mines Limited 259, 404, 412
 North Star Cement Limited 229
 North West Coal Co. Ltd. 341
 Northern Electric Company, Limited 259
 Northern Pigment Company, Limited 489
 Norton Company 372
 Notel Brothers 341
 Nova Beauvege Mines Limited 421
 Nova Scotia Sand and Gravel Limited 111
 Nuodex Products of Canada Limited 240

 Oglebay Norton Company 292
 Olds Gas Ltd. 571
 Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited 437
 Orphan Mines Limited 162, 257, 651
 Ormiston Mining and Smelting Co. Ltd. 590
 Ormsby Mines Limited 442
 Ostertag, C. 342

 Pacific Petroleum, Ltd. 469
 Pacific Silica Limited 566
 Pamour Porcupine Mines, Limited 435, 438
 Pan American Petroleum Corporation 570
 Parsons, B.A. 337
 Patino Mining Corporation, The 436
 Paymaster Consolidated Mines, Limited 435, 438
 Peace River Mining & Smelting Ltd. 298
 Peace River Oil Pipe Line Co. Ltd. 463
 Pembina Mountain Clays Ltd. 186
 Pembina Pipe Line Ltd. 482
 Perlite Industries Reg'd. 118
 Perlite Products Ltd. 118
 Pezo Silver Mines Limited 161
 Petrogas Processing Ltd. 566, 570

- Philip Carey Company Ltd., The 143
 Philip Carey Manufacturing Company, The 143
 Phillips Electrical Company Limited 259
 Phoenix Copper Company Limited 258, 439, 441
 Pickands Mather & Co. 292, 296
 Pickle Crow Gold Mines, Limited 436, 438
 Pine Point Mines Limited 510, 655
 Pirelli Cables, Cables Limited 259
 Potash Company of America 513, 520
 Potassic Molybdenite Mines Limited 398
 Premier Steel Mills Ltd. 298
 Promium Iron Ores Limited 523
 Prossure Castings of Canada Limited 657
 Proston Mines Limited 438
 Producers Pipelines Ltd. 483

 Quartz Crystals Mines Limited 559
 Quatsino Copper-Gold Mines, Limited 292
 Quebec Cartier Mining Company 291
 Quebec Columbium Limited 422
 Québec, Corporation de Gas Naturel 358
 Quebec Iron and Titanium Corporation 291, 489, 611, 613
 Quebec Lithium Corporation 364, 365
 Quebec Metallurgical Industries Ltd. 421
 Quomont Mining Corporation, Limited 437, 568

 Raffinerie de sucre de Québec 212
 Raglan Nickel Mines Limited 412, 495
 Ratcliffe (Canada) Limited 259
 Ray-O-Vac (Canada) Limited 387
 Rayrock Mines Limited 637
 Reeves MacDonald Mines Limited 506, 509
 Refractories Engineering and Supplies Limited 372
 Regent Refining (Canada) Limited 464
 Reid, H.C. 111
 Renable Mines Limited 436, 438
 Republic Steel Corporation 293
 Reynolds Aluminum Company of Canada Ltd. 128
 Rexepar Minerals & Chemicals Limited 582
 Richmix Clay Products Ltd. 321
 Rio Algom Mines Limited 257, 606, 633, 637
 Rio Tinto Canadian Exploration Limited 414, 496
 Rio Tinto Dew Limited 604
 River Hobart Coal Company Limited 340
 Rix-Athabasca Uranium Mines Limited 161
 Robin Red Lake Mines Limited 442
 Rockwood Lime Company Limited 212
 Royalties Oil Company, Limited 469, 567

 St. Lawrence Cement Company 228
 St. Lawrence Chemical Company, Limited 241
 St. Lawrence Columbium and Metals Corporation 419, 422
 St. Lawrence Corporation of Newfoundland Limited 560
 St. Mary's Cement Co., Limited 228
 San Antonio Gold Mines Limited 438, 439
 Saskatchewan Cement Company Limited 229
 Saskatchewan Minerals 590
 Saskatchewan Power Corporation 313
 Schultz Die Casting Company of Canada, Limited 657
 Selkirk Silica Co. Ltd. 558
 Shawinigan Chemicals Limited 357, 426
 Sheep Creek Mines Limited 178, 506, 509
 Shell Oil Company of Canada, Limited 464, 469, 523, 561, 570
 Sherbrooke Metallurgical Company Limited 587
 Sherritt Gordon Mines, Limited 234, 241, 258, 412, 438, 565
 Sherwin-Williams Company of Canada, Limited, The 111, 485
 Sidney Roofing & Paper Company, Limited 321
 Sigma Mines (Quebec) Limited 434, 438
 Silbak Premier Mines, Limited 181, 439, 441
 Silica & Brick Mills Limited 555
 Silver Summit Mines Limited 162
 Silver Titan Mines Limited 161
 Simons Canada Abrasive Company Limited 112
 Siscoe Metals of Ontario Limited 159
 Slide Hill Coal Co. Ltd. 342
 Snowflake Lime Limited 212
 Solbec Copper Mines, Ltd. 182, 240, 507, 651
 Southwest Potash Corporation 528
 Springhill Coal Mines Limited 340
 Stall Lake Mines Limited 257
 Standard Chemical Limited 522
 Standard Slag Company 293
 Stanrock Uranium Mines Limited 633

 Star-Key Mines Ltd. 342
 Steel Company of Canada, Limited, The 298, 358, 401, 655
 Steelman Gas Ltd. 570
 Steep Rock Iron Mines Limited 291, 523
 Steelloy of Canada Limited 204
 Stettler Coal Company Limited 341
 Strategic Materials Corporation 381
 Strategic-Udy Metallurgy Limited 351
 Stratmat Ltd. 381
 Sturgeon River Mines Limited 441
 Subway Coal Co. 341
 Sullico Mines Limited 438
 Sullivan Consolidated Mines, Limited 434, 438
 Summit Lime Works Limited 212
 Superior Oil Company 489
 Superior Propane Limited 469
 Swift, N.L. 341
 Sylvania Sodium Sulphate Co., Ltd. 590
 Sylvanite Gold Mines, Limited 429, 436

 Talleman Mines Limited 162
 Tauranis Mines Limited 439, 442
 Tech-Hughes Gold Mines, Limited, The 436, 438
 Temagami Mining Co. Limited 252
 Texaco Canada Limited 464
 Texada Mines Ltd. 299, 499
 Texas Gulf Sulphur Company 567, 570
 Tintus Silver Mines Limited 161
 Tofino Mines Limited 442
 Tomhill Mines Limited 523
 Torbri Silver Mines, Limited 161
 Trans-Canada Pipe Lines Limited 313, 316
 Trans-Prarie Pipelines, Ltd. 462
 Twinning Pipeline Ltd. 462

 Union Carbide Canada Limited 216, 323, 386, 426
 Union Carbide Exploration Ltd. 555
 Union Gas Company of Canada, Limited 313
 United Keno Hill Mines Limited 152, 161, 196, 441, 506, 509
 United States Borax & Chemical Corporation 523
 United States Steel Corporation 283
 Upper Canada Mines, Limited 436, 438
 Utility Coals Ltd. 341

 V.C. McMann, Ltd. 341
 Vaux Mines Limited 251
 Ventures Limited 625
 Vermiculite Insulating Limited 118

 Wabush Iron Co. Limited 296
 Wabush Mines 187, 290
 Waite Amulet Mines, Limited 249, 437, 586, 651
 Walter C. Cross & Co. 394
 Warburg Coal Co. Ltd. 342
 Welland Electric Steel Foundry Limited 401
 Westcoast Transmission Company Limited 313, 318
 Western Chemicals Ltd. 539
 Western Copper Mills Ltd. 259
 Western Expanded Ores Ltd. 118
 Western Gypsum Products Limited 334, 336
 Western Leaseholds Ltd. 570
 Western Minerals Ltd. 588
 Western Mines Limited 161, 258, 509
 Western Pacific Products & Crude Oil Pipelines Ltd. 460, 462
 Western Perlite Co. Ltd. 118
 Western Potash Corporation Limited 520
 Wheel Truing Tool Company of Canada Limited 629
 Wheeling Steel Corporation 293
 Whitemud Creek Coal Co. Ltd. 342
 Willroy Mines Limited 435, 507
 Wilmar Mines Limited 442
 Winnipeg Supply & Fuel Company Limited, The 212
 Wright-Hargreaves Mines, Limited 436, 438

 Youngstown Sheet and Tube Company, The 293
 Yukon Coal Company Limited 342
 Yukon Consolidated Gold Corporation, Limited, The 438, 441

 Zeballos Iron Mines Limited 298
 Zinc Oxide Company of Canada, Limited 657